

I. DISPOSICIÓN XERAIS

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Resolución do 6 de xullo de 2001 pola que se acorda a publicación do Plan de Xestión de Residuos Agrarios de Galicia.

A Resolución do Consello da Unión Europea do 24 de febreiro de 1997 (DOG nº 76, do 11 de marzo) sobre unha estratexia comunitaria de xestión de residuos establece, no seu artigo 5, a necesidade de que na Comunidade Europea se aplique unha política global de xestión de residuos. Isto implica dispoñer dos instrumentos axeitados para conseguir este fin. Así, o artigo 46 desta resolución anima os estados membros a que fagan uso dunha ampla gama de medidas para a consecución dos seus obxectivos estratéxicos sobre residuos, da forma máis coherente posible. Neste senso a actividade planificadora de xestión dos residuos no ámbito rexional sinalada no artigo 45 da dita resolución, precisa dun instrumento que garanta que os plans específicos están elaborados con criterios homoxéneos e acordados coas directrices comunitarias.

Co fin de reduci-lo consumo excesivo de recursos naturais e evita-la contaminación, promóvese o desenvolvemento do concepto de xestión do ciclo vital dos produtos e os procesos, especialmente en relación coa xestión de residuos, o uso de tecnoloxías máis limpas e a substitución de determinados procesos e substancias por outros menos perigosos do modo máis eficaz en función do custo. Como tales residuos, os agrarios tamén se atopan incluídos dentro da política comunitaria dirixida á obtención dun desenvolvemento sustentable, mediante o que se pretende compatibiliza-la protección medioambiental e el crecemento económico.

En virtude do exposto, a Consellería de Medio Ambiente, contando coa participación activa da Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria, considerou necesario a elaboración dun Plan de Residuos Agrarios de Galicia, do que o seu borrador foi debatido por representantes das entidades máis representativas tanto do ámbito oficial como asociacións, colexios oficiais e entidades ecoloxistas da Comunidade de Galicia. Así mesmo, o dito documento foi proposto á consideración do Consello Galego de Medio Ambiente, que, con data de 28 de xullo de 2000, dictaminou favorablemente.

Posteriormente, a Consellería de Medio Ambiente, procedeu á súa elevación ó Consello da Xunta de Galicia que o aprobou na data do 9 de novembro de 2000.

En consecuencia, en exercicio das atribucións que me confire a Lei 1/1983, do 22 de febreiro, reguladora da Xunta e do seu presidente, e o Decreto 482/1997, do 26 de decembro, polo que se esta-

blece a estrutura orgánica da Consellería de Medio Ambiente,

RESOLVO:

Facer público o Plan de Xestión de Residuos Agrarios de Galicia, co obxecto de garanti-lo seu coñecemento ós cidadáns e ás administracións implicadas.

Santiago de Compostela, 6 de xullo de 2001.

José Carlos del Álamo Jiménez
Conselleiro de Medio Ambiente

Plan de Xestión de Residuos Agrarios de Galicia

1. Introducción.

O quinto programa comunitario de política e actuación en materia de ambiente e desenvolvemento sustentable da Comunidade Europea, aprobado en 1993, revisado en 1998 e vixente ata o ano 2000 está dirixido a reflecti-los obxectivos e principios de desenvolvemento sustentable, acción preventiva e responsabilidade establecidos na declaración dos xefes de Estado e de Goberno da Comunidade, reunidos no seo do Consello o 26 de xuño de 1990, e posteriormente no Tratado da Unión Europea, asinado en Maastricht o 7 de febreiro de 1992.

Co fin de reduci-lo consumo excesivo de recursos naturais e evita-la contaminación, promóvese o desenvolvemento do concepto de xestión do ciclo vital dos produtos e os procesos, especialmente en relación coa xestión de residuos, o uso de tecnoloxías máis limpas e a substitución de determinados procesos e substancias por outros menos perigosos do xeito máis eficaz en función do custo.

En función destas pautas de actuación, e desenvolvendo o marco de actuación elaborado na Estratexia Galega de Xestión de Residuos, nace o Plan de Xestión dos Residuos Agrarios de Galicia, como consecuencia da necesidade dunha xestión integral dos residuos xerados no ámbito agrícola e gandeiro. Como tales residuos, os agrarios tamén se atopan incluídos dentro da política comunitaria dirixida á obtención dun desenvolvemento sustentable, mediante o que se pretende compatibiliza-la protección ambiental e o crecemento económico.

2. Antecedentes.

2.1. Introducción.

O Estatuto de autonomía de Galicia, no seu artigo 27, recoñécelle á Comunidade Autónoma a competencia exclusiva para aproba-las normas adicionais sobre a protección do ambiente e a paisaxe nos termos do artigo 149.1.23 da Constitución.

A configuración xeral do sistema de defensa, protección, conservación e restauración, se é o caso, do ambiente de Galicia aparece recollida na Lei 1/1995, de protección ambiental de Galicia.

Por outra banda, o artigo 4 da Lei 10/1998, de residuos relativo a competencias administrativas,

especifica que lles corresponderá ás comunidades autónomas a elaboración dos plans autonómicos de residuos e a autorización, vixilancia, inspección e sanción das actividades de produción e xestión de residuos.

Á vista do anterior articúlase a planificación organizada da xestión e aproveitamento dos residuos agrarios, para evitar que os efectos ambientais derivados desta corrente de residuos poida medrar ata niveis non soportables polo medio natural. Este é o obxecto do presente Plan de Xestión de Residuos Agrarios de Galicia, que marca as liñas de actuación para a xestión destes residuos no ámbito xeográfico de Galicia.

A continuación, cítanse os principais elementos que, no ámbito da Comunidade Autónoma, supuxeron os antecedentes para o diagnóstico da situación actual e a presentación de actuacións en materia de residuos agrarios.

2.2. Estratexia galega de xestión de residuos.

Tal como subliña a Resolución do Consello Europeo do 24 de febreiro de 1997, sobre unha estratexia comunitaria de xestión de residuos, cómpre abordar a xestión dos residuos desde unha perspectiva global, que asegure que tódolos plans de xestión específicos están elaborados con criterios homoxéneos e conformes coas directrices marcadas pola Unión Europea e a lexislación vixente.

A Xunta de Galicia, en virtude das facultades que o vixente ordenamento xurídico lle confire, elaborou a estratexia galega de xestión de residuos, que establece o marco de actuación no que se deben desenvolver tódolos plans específicos de xestión de residuos da Comunidade Autónoma, e entre eles o presente Plan de Xestión de Residuos Agrarios de Galicia.

2.3. Liñas de investigación.

Unha das organizacións que estudiou máis a fondo temas relativos a agricultura e gandería, e a súa relación co ambiente, é o Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM), adscrito á Xunta de Galicia, e centro colaborador do Instituto Nacional de Investigación e Tecnoloxía Agraria e Alimentaria (INIA). Neste centro leváronse a cabo distintos estudos relativos a diferentes aspectos sobre os xurros de vacún e porcino na Comunidade Autónoma, tales como:

- Xeración.
- Composición.
- Estudio do valor fertilizante.
- Uso eficiente no esterco con xurros.
- Ciclo de nutrientes.
- Plans de aplicación do esterco.

As investigacións levadas a cabo no CIAM supuxeron unha importante base para coñecer a situación actual e as posibilidades de actuación no ámbito da Comunidade galega.

2.4. Código galego de boas prácticas agrarias.

Na Comunidade Autónoma de Galicia durante o ano 1999 levouse a cabo a divulgación do Código Galego de Boas Prácticas Agrarias, elaborado pola Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria da Xunta de Galicia. Este código elaborouse segundo o especificado no artigo 5 e no anexo I do Real decreto 261/1996, sobre protección das augas contra a contaminación producida polos nitratos procedentes de fontes agrarias.

Os contidos do documento, que os agricultores poden pór en práctica de xeito voluntario, supoñen unha importante ferramenta para acadar a correcta almacenaxe e posterior aplicación dos xurros ás terras.

O código desenvolvido recolle os seguintes contidos:

- Tipos de fertilizantes nitrogenados.
- Ciclo do nitróxeno nos solos agrícolas.
- Períodos nos que non é recomendable a aplicación de fertilizantes ás terras.
- A aplicación de fertilizantes en terreos con pendente.
- A aplicación de fertilizantes a terras, en terreos hidromorfos, asulagados, xeados ou cubertos de neve.
- Condições de aplicación de fertilizantes en terras próximas a cursos de auga.
- Capacidade e deseño dos tanques de almacenaxe de esterco e medidas para evitar a contaminación da auga por escorrentía e filtración, en augas superficiais ou subterráneas, de líquidos que conteñan esterco ou residuos procedentes de produtos vexetais almacenados, como a forraxe ensilada.
- Aplicación de fertilizantes químicos e esterco na terra para controlar as perdas de nutrientes coas augas de lixiviación ou escorrentía, e compensalos extraídos polas colleitas.

-Xestión do uso de terra con referencia ós sistemas de rotación de cultivos e á proporción da superficie de terras dedicadas a cultivos permanentes en relación con cultivos anuais. Mantemento durante períodos chuviosos dun manto mínimo de vexetación que absorba o nitróxeno do solo que, pola contra, podería causar fenómenos de contaminación da auga por nitratos.

-Establecemento de plans de fertilización acordes coa situación particular de cada explotación e a consignación en rexistros do uso de fertilizantes.

-Prevención da contaminación das augas por escorrentía e lixiviación nos sistemas de rega.

2.5. Enquisas realizadas.

Co obxecto de dispor dunha fotografía da situación actual das explotacións gandeiras, sobre todo no referente á xestión actual dos xurros xerados e á situación das fosas de almacenaxe, así como dispor dunha

aproximación sobre cál é a realidade en canto á xestión dos residuos xerados nas explotacións en xeral, levouse a cabo durante os meses de xullo e agosto de 1999 unha campaña de enquisas entre os responsables de distintas explotacións no ámbito das catro provincias galegas, elexidas ó chou entre os distintos estratos en que están divididas as explotacións.

Durante o desenvolvemento deste traballo contrastáronse, así mesmo, opinións e suxestións da principal parte implicada, é dicir, agricultores e gandeiros, sobre as posibilidades de xestión actual e futura.

Os datos cuantitativos obtidos como resultado das enquisas serviron como referencia para a estimación da situación actual das explotacións galegas, así como o custo asociado ás actuacións previstas no plan.

3. Marco legal.

O Plan de Xestión de Residuos Agrarios toma como lexislación básica a seguinte:

3.1. Lexislación comunitaria.

-Directiva do Consello 75/442/CEE, do 15 de xullo de 1975, relativa ós residuos.

-Directiva 91/156/CEE, do 18 de marzo, que modifica a Directiva 75/442.

-Directiva 91/689/CEE, do 12 de decembro, relativa ós residuos perigosos.

-Directiva do Consello 91/676/CEE, do 12-12-1991 relativa á protección das augas contra a contaminación producida por nitratos procedentes de fontes agrarias.

-Regulamento do Consello 2078/92/CEE, do 30 de xuño de 1992, sobre métodos de produción agraria compatibles coas esixencias da protección do ambiente.

-Decisión da Comisión, do 20 de decembro de 1993, pola que se establece unha lista de residuos.

-Directiva 94/31/CE, do 27 de xuño, pola que se modifica a Directiva 91/689.

-Directiva 94/62/CE, do 20 de decembro, relativa ós envases e residuos de envases.

-Decisión do Consello, do 22 de decembro de 1994, pola que se establece unha lista de residuos perigosos.

Regulamento 746/1996, da Comisión, do 24 de abril de 1996, polo que se establecen disposicións de aplicación do Regulamento 2078/1992.

-Decisión da Comisión, do 24 de maio de 1996, pola que se adaptan os anexos IIA e IIB da Directiva 75/442.

Directiva 96/61/CE do Consello, do 24 de setembro de 1996, relativa á prevención e ó control integrados da contaminación.

3.2. Lexislación estatal.

-Decreto 2414/1961, do 30 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de actividades molestas, insalubres, nocivas e perigosas (RAMINP).

-Orde do 15 de marzo de 1963 pola que se establecen as instrucións complementarias do Regulamento regulador do RAMINP.

-Lei de augas 29/1985, do 2 de agosto.

-Regulamento do dominio público hidráulico, aprobado por Real decreto 849/1986, do 11 de abril.

-Real Decreto 833/1988, polo que se aproba o Regulamento para a execución da Lei de residuos.

-Orde do 28 de febreiro de 1989 pola que se regula a xestión de aceites usados.

-Orde do 13 de xuño de 1990 pola que se modifica o punto décimo sexto 2 e o anexo II da Orde do 1989.

-Real decreto 2224/1993, do 17 de decembro, sobre normas sanitarias de eliminación e transformación de animais mortos e desperdicios de orixe animal.

-Real decreto 261/1996, do 16 de febreiro, sobre protección das augas contra a contaminación producida polos nitratos procedentes de fontes agrarias.

-Real decreto 952/1997, polo que se modifica o regulamento para a execución da Lei de residuos.

-Lei 11/1997, do 24 de abril, de envases e residuos de envases.

-Lei 10/1998, do 21 de abril, de residuos.

-Orde do 27 de abril de 1998 pola que se establecen as cantidades individualizadas para cobrar en concepto de depósito e o símbolo identificativo dos envases que se poñan no mercado a través do sistema de depósito, devolución e retorno regulado na Lei 11/1997.

-Real decreto 728/1998, do 30 de abril, polo que se aproba o Regulamento para o desenvolvemento e execución da Lei 11/1997.

3.3. Lexislación autonómica.

-Decreto 442/1990, do 13 de setembro, de avaliación do impacto ambiental para Galicia.

-Decreto 327/1991, do 4 de outubro, de avaliación de efectos ambientais para Galicia.

-Lei 1/1995, do 2 de xaneiro, de protección ambiental de Galicia.

-Decreto 460/1997, do 21 de novembro, polo que se establece a normativa para a xestión dos residuos dos establecementos sanitarios na Comunidade de Galicia.

-Corrección de erros do Decreto 460/1997.

-Decreto 154/1998, do 28 de maio, polo que publica o catálogo de residuos de Galicia.

-Decreto 263/1998, do 10 de setembro, polo que se regula a autorización e créase o Rexistro de Produtores e Xestores de Residuos Perigosos.

-Decreto 260/1998, do 10 de setembro, polo que se regula a autorización de xestor de residuos sólidos urbanos, e a inscrición no Rexistro Xeral de Xestores de Residuos Sólidos Urbanos.

-Real decreto 324/2000, do 3 de marzo, polo que se establecen normas básicas de ordenación das explotacións porcinas.

-Resolución do 12 de abril de 2000, sobre a declaración de zonas vulnerables na Comunidade Autónoma de Galicia.

4. Ámbito xeográfico.

4.1. Clima.

A Comunidade Autónoma de Galicia, debido á súa situación no extremo noroccidental da Península Ibérica, reúne os caracteres climáticos propios do dominio temperado oceánico, aínda que existen microclimas intra-rexionais reflectidos na oposición litoral interior. Galicia inclúese na denominada España húmida, e os seus principais trazos climáticos están profundamente marcados polo ambiente oceánico.

As temperaturas medias anuais son suaves. As máximas, por riba de 14°C, preséntanse nas zonas costeiras do sur da Comunidade e no interior dos vales do Baixo Miño e do Sil, descendendo a medida que se ascende en altura cara ó interior ata chegar por debaixo dos 8°C nas serras do sueste das provincias de Lugo e Ourense. A amplitude térmica aumenta se nos desprazamos nos sentidos norte-sur e oeste-leste.

En canto ás precipitacións, a maior parte do territorio de Galicia atópase por riba dos 1.000 mm/ano. En xeral, estas descenden desde o noroeste ó sueste, aumentando de norte a sur pola costa. A distribución non é homoxénea ó longo do ano: os veráns son secos, e o inverno e a primavera excesivamente húmidos, o que implica unha limitación na aplicación do xurro.

4.2. Relevo.

En canto ó relevo hai que destacar dous feitos: a existencia de amplas superficies a distintas alturas, en socalcos, e a incisión das diferentes correntes de auga que furaron amplos sectores daquelas. Os vales fluviaís, con frecuencia encaixados, orixinan unha morfloxía contrastada na que se combinan chairas con pendentes moi suaves e con vertentes onde aquelas se fan pronunciadas. Isto motivou a idea de que o relevo galego é montañoso, cando en realidade o que se dá en Galicia é unha combinación de horizontalidade -superficie de aplanamento- e verticalidade -val fluvial- que orixina multitude de paisaxes diferentes.

A pendente media é bastante acusada, con grandes extensións nas que se supera o 20%, e polo tanto non adecuadas para o cultivo. En xeral estas superficies aparecen asociadas ás zonas montañosas do límite oriental, Serras de Queixa, Xurés, serras centrais, diferentes enclaves no somonte do Xistral e a Capelada, e nalgunhas zonas, próximas á costa, no Barbanza, zona de Outes, Muros, ...

4.3. Xeomorfoloxía.

Atopamos en Galicia materiais xeolóxicos que corresponden, na súa maioría, a terreos paleozoicos ou prepaleozoicos, con depresións onde se depositaron sedimentos durante a era terciaria. Xeoloxicamente logra a súa individualidade a finais da era secundaria, aínda que os límites e modelado actuais se completan a finais da era terciaria e coas glaciacións do cuaternario.

A oroxénese herciniana, ocorrida hai trescentos millóns de anos é o feito máis destacable da historia xeolóxica galega.

A maior parte dos materiais son silíceos e pódense separar dous tipos de substrato separados por unha feble banda de rochas chamada Olla de Sapo que se estende do norte ó sueste de Galicia.

Os materiais da parte oeste son graníticos do período herciniano, incluíndo granitos de anatexia, granitos de dúas micas, migmatitas e granodioritas. Outros tipos de rochas son os xistos e gneises de baixo contido en cuarzo, algunhas porfiroides, así como as rochas ultrabásicas e metabásicas con anfíbolitas, granulitas...

Na parte leste atópanse lousas, filitas e xistos con moito cuarzo. Aparecen tamén pedras de gra e cuarcitas, en xeral pobres en nutrientes e rochas sedimentarias formadas durante o terciario. A composición destes sedimentos está en relación coas rochas existentes nos arredores.

As unidades xeolóxicas que podemos distinguir son as seguintes:

-A costa.

Comprende a zona costeira desde o nivel do mar ata unha altura de 300 m, con pendentes suaves, en xeral, algo maiores nas rías altas e no norte de Galicia.

-As serras occidentais e setentrionais.

É un conxunto de serras de alturas que van de 500 a 1000 metros son de orixe diversa; no seu conxunto o proceso erosivo é de orixe fluvial. Os materiais son graníticos, con algún metamórfico.

-Superficies de aplanamento e depresións tectónicas.

Formáronse a partir do terciario. As pendentes son baixas. Os materiais son sedimentos soltos, o que permite que os solos poidan ter espesores de 1 m.

-Serras orientais e sudorientais.

Están formadas por montes altos (Manzaneda, Ancares). As súas rochas son lousas, cuarcitas ou pedras de gra, dando lugar a superficies de aplanamento erosionadas polos glaciares e ríos.

4.4. Rede fluvial.

Os ríos son un elemento consubstancial ó espacio xeográfico galego; o número de correntes de auga é moi grande e a elas débese o modelado de multitude de vales.

En función da maior ou menor acción dos cursos de auga, da fragmentación tectónica, da diversidade litolóxica e do grao de pendente, resultan unha serie de vertentes diferenciadas cunha dinámica distinta.

As características xerais da rede fluvial son:

-A gran fragmentación do territorio litoral. Cada río enxendra unha pequena área de influencia.

-Curto percorrido das correntes de auga.

-Gran caudal que transportan os ríos galegos.

-A intensa relación entre curso e fracturación tectónica.

-A variabilidade dos diferentes cursos de auga ó longo do seu percorrido.

-A diversidade de tipos de concas é tamén grande.

4.5. Edafoloxía.

Como síntese da natureza e distribución dos solos existentes en Galicia, pódese afirmar que o solo en equilibrio coas condicións ambientais é a terra parda ácida (Cambisoles húmicos ou dístricos no sistema FAO) que xunto cos Rankers e Litosoles ocupan a case totalidade da superficie da Comunidade.

Os solos de Galicia presentan unha grande homoxeneidade e son similares ós doutras zonas do dominio temperado-húmido. A extraordinaria variedade de rochas, con grandes diferencias na súa textura e sobre todo na súa composición química e mineralóxica, constitúe o principal factor da diversidade de tipoloxía e propiedades edáficas existentes en Galicia.

Os solos naturais de Galicia presentan unha serie de carencias, por unha banda debidas á composición das rochas e pola outra á climatoloxía. Os contidos de calcio, magnesio e fósforo son baixos, e en moitos casos chegan ó grao de deficiencia. A carencia de calcio fai que a materia orgánica presente baixos pH e a súa descomposición sexa lenta. Este baixo pH tamén favorece a presenza de formas solubles de ferro e aluminio, que interfíren a asimilación do fósforo. Boa parte destes problemas corríxense coa aplicación de cal e unha axeitada fertilización.

Os solos de orixe granítico teñen baixo contido de arxila, o que nos sucede cos derivados de xistos.

Os primeiros permiten unha boa infiltración da auga, o que non ocorre na maioría dos outros.

Os solos de cultivo teñen, en xeral, bos contidos de materia orgánica e un contido maior de elementos nutritivos, debidos ás prácticas da fertilización, aínda que, en moitos casos, amosan desequilibrios de nutrientes. Non é raro atopar solos con bo contido en fósforo, como consecuencia dunha época na que só lle botaban mineral (superfosfato).

4.6. Usos do solo.

A superficie total de Galicia é de 2.947.667 hectáreas, sendo a distribución do uso da terra a seguinte:

-Terra cultivada: 537.311 ha; 18,23%.

-Prados naturais: 208.594 ha; 7,08%.

-Pasteiros: 164.193 ha; 5,57%.

-Monte aberto: 222.765 ha; 7,56%.

-Monte madeireiro: 805.809 ha; 27,34%.

-Monte leñoso: 789.100 ha; 26,27%.

-Outros: 219.895 ha; 7,46%.

Fonte: *Anuario de Estadística Agraria 1997*.

A Superficie Agraria Útil (SAU) corresponde ó total da superficie formada por: terra cultivada máis prados naturais e pasteiros, isto é: 910.098 hectáreas, o que supón un 31% da superficie total de Galicia.

Os principais cultivos que entran a formar parte desta SAU, xunto á superficie ocupada por eles, reflíctense na seguinte táboa (1):

Cultivo:	Trigo	Centeo	Millo	Culta. Forraxes	Pataca	Hortalizas	Viñedo
Sup. (ha):	30.408	33.430	103.507	207.050	39.226	14.447	27.786

(1) Fonte: *Anuario de Estadística Agraria (1997)*.

4.7. Poboación e vías de comunicación.

Galicia está constituída por 315 municipios e o seu número de habitantes é de 2.743.999, o que representa un 6,9% do total da poboación española. A distribución de poboación por provincias é a seguinte:

A Coruña: 1.110.302 habitantes.

Lugo: 371.684 habitantes.

Ourense: 346.909 habitantes.

Pontevedra: 915.104 habitantes.

A densidade de poboación media é de 92,8 hab./km², concentrándose principalmente na costa, e de forma especial ó longo do eixo formado pola Coruña-Santiago-Vigo.

O modelo de asentamento humano é similar ó doutras rexións atlánticas europeas, caracterizándose pola elevada

densidade de poboación e a atomización dos núcleos de poboación. A armazón do sistema de asentamento está formada por unha serie de elementos simples: aldeas, parroquias, vilas e cidades, que forman un dos espazos máis densamente urbanizados da poboación diseminada de Europa. Neste sentido, é significativo que das 63.613 entidades singulares de poboación existentes en España, case a metade, 29.179, están situadas en Galicia, cunha densidade de 1,5 núcleos por km².

4.8. Macromagnitudes agrarias.

A composición, por subsectores, do sector agrario galego, referida á produción total agraria (PTA) e á produción final agraria (PFA), é a seguinte (2):

	PTA (%)	PFA (%)
Agricultura	38,6	26,3
Gandería	48,8	57,1
Forestal	10,1	13,2
Outras producións	2,5	3,4
Totais	100,0	100,0

Fonte: Gonzalo Fernández, *La Economía Agraria Galega en 1997*.

(2) PFA=PTA-Reemprego total

Esta estrutura pon de manifesto o intenso carácter gandeiro do sector agrario galego, onde destaca o vacún como actividade productiva máis importante, na súa dobre vertente láctea e cárnica. Dentro da agricultura, os produtos economicamente máis importantes son as patacas e as forraxes procedentes de cultivos sobre terras agrícolas e a produción de viños de calidade.

No cadro 1 recóllense as macromagnitudes agrarias en Galicia e a súa evolución durante o período 1976 a 1995.

O subsector que axudou en maior medida ó crecemento da PFA durante o período foi o forestal, se ben segue sendo o gandeiro o que realiza a maior achega a PFA. A evolución desde o ano 1976 ata ano 1995 foi a seguinte:

	Ano 1976 (%)	Ano 1995 (%)
Agricultura	27,1	26,3
Gandería	61,8	57,1
Forestal	5,5	13,2
Outras producións	5,6	3,4
PFA total	100,0	100,0

Fonte: Gonzalo Fernández, *La Economía Agraria Galega en 1997*.

Cadro 1: Evolución das macromagnitudes:

GALICIA: EVOLUCIÓN DAS MACROMAGNITUDES DO SECTOR AGRARIO

(Millóns de pesetas de cada ano)

Anos	Producción total (1)	Reemprego (2)	Producción final (3 - 1-2)	Gastos fóra do sector (4)	VAB a prezos de mercado (5-3-4)	Subvencións de explotacións (6)	VAB ó custo dos factores (7-5+6)	Amortizacións (8)	Renda agraria (9-7-8)
1976	108.619,2	40.073,0	68.546,2	17.132,9	51.413,3	89,1	51.502,4	4.503,0	46.999,4
1977	125.559,4	46.085,8	79.473,6	19.998,2	59.475,4	135,0	59.610,4	5.005,3	54.605,1
1978	143.621,8	46.022,8	97.599,0	27.797,3	69.801,7	181,3	69.983,0	4.073,6	65.909,4
1979	154.332,4	44.804,2	109.528,2	32.112,4	77.415,8	500,7	77.916,5	5.465,3	72.451,2
1980	170.265,6	51.859,8	118.405,8	37.698,1	80.707,7	1.161,8	81.869,5	6.886,5	74.983,0
1981	184.708,0	55.592,4	129.115,6	47.074,4	82.041,2	1.391,6	83.432,8	10.396,1	73.036,7
1982	226.077,8	62.454,8	163.623,0	55.887,1	107.735,9	1.544,0	109.279,9	12.284,1	96.994,8
1983	242.486,2	67.993,4	174.492,8	65.077,4	109.415,4	1.935,5	111.350,9	14.033,6	97.317,3
1984	276.299,1	76.739,5	199.559,6	76.898,9	122.660,7	1.770,2	124.430,9	16.565,1	107.865,8
1985	278.204,8	76.665,4	201.539,4	84.140,4	117.399,0	2.027,6	119.426,6	19.428,3	99.998,3
1986	321.267,0	89.775,8	231.491,2	86.797,8	144.693,4	2.935,4	147.628,8	21.774,9	125.853,9
1987	329.675,6	96.108,5	233.567,1	90.572,8	142.994,3	3.605,1	146.599,4	23.004,9	123.594,5
1988	351.469,9	98.661,3	252.808,6	91.429,4	161.379,2	4.375,7	165.754,9	25.290,8	140.464,1
1989	368.285,1	99.424,2	268.860,9	102.639,6	166.221,3	6.386,4	172.607,7	27.433,8	145.173,9
1990	357.535,3	96.148,2	261.387,1	106.292,2	155.094,9	8.200,3	163.295,2	28.684,5	134.610,7
1991	345.671,5	91.443,6	254.227,9	110.358,2	143.869,7	12.799,0	156.668,7	29.036,0	127.632,7
1992	329.247,0	84.530,4	244.716,6	100.396,7	144.319,9	8.245,7	152.565,6	30.562,0	122.003,6
1993	330.397,4	86.620,0	243.777,4	101.630,1	142.147,3	12.726,4	154.873,7	33.445,9	121.427,8
1994	366.500,7	99.428,1	267.072,6	104.120,0	162.952,6	12.372,3	175.324,9	35.626,6	139.698,3
1995	384.863,7	104.793,4	280.070,3	112.144,0	167.926,3	13.476,2	181.402,5	37.956,6	143.445,9

Fonte: *Cuentas del Sector Agrario*. MAPA. Anos 1976-1985 e *Anuario de Estadística Agraria* (anos 1986-1995).

Por outra parte, no cadro 2, recóllese a estrutura por subsectores da PFA galega, así como a evolución durante o período 1976-1995.

Cadro 2: Evolución da estrutura da PFA

GALICIA: EVOLUCION DA ESTRUCTURA DA PRODUCCION FINAL AGRARIA

Anos	Subsector agrícola		Subsector gandeiro		Subsector forestal		Outras producións		Producción final agraria	
	millóns de pesetas	%	millóns de pesetas	%	millóns de pesetas	%	millóns de pesetas	%	millóns de pesetas	%
1976	18.555,0	27,1	42.383,5	61,8	3.799,7	5,5	3.806,0	5,6	68.546,2	100,0
1977	18.067,5	22,7	50.634,1	63,7	5.940,5	7,5	4.831,5	6,1	79.473,6	100,0
1978	21.364,2	21,9	65.865,4	67,5	6.312,2	6,5	4.057,2	4,1	97.599,0	100,0
1979	30.066,4	27,5	67.948,3	62,0	6.539,4	6,0	4.974,1	4,5	109.528,2	100,0
1980	32.552,9	27,5	73.908,0	62,4	6.411,5	5,4	5.533,4	4,7	118.405,8	100,0
1981	31.201,5	24,2	84.320,3	65,3	7.623,0	5,9	5.970,8	4,6	129.115,6	100,0
1982	41.205,2	25,2	104.636,3	63,9	10.918,4	6,7	6.863,1	4,2	163.623,0	100,0
1983	37.896,8	21,7	116.773,8	66,9	12.683,7	7,5	7.138,5	4,1	174.492,8	100,0
1984	44.560,5	22,3	133.050,2	66,7	14.502,4	7,3	7.446,5	3,7	199.559,6	100,0
1985	40.229,0	20,0	140.932,1	69,8	12.398,6	6,2	7.797,7	4,0	201.539,4	100,0
1986	52.310,8	22,6	157.140,6	67,9	13.991,5	6,0	8.048,3	3,5	231.491,2	100,0
1987	51.385,8	22,0	156.502,2	67,0	17.659,4	7,6	8.019,7	3,4	233.567,1	100,0
1988	50.166,4	19,8	167.109,9	66,1	25.644,0	10,1	9.888,3	4,0	252.808,6	100,0
1989	57.146,0	21,3	175.732,0	65,4	27.377,0	10,2	8.606,0	3,1	268.861,0	100,0
1990	63.771,0	24,4	159.090,0	60,9	30.243,0	11,6	8.284,0	3,1	261.388,0	100,0
1991	62.756,0	24,7	152.490,0	60,0	30.267,0	11,9	8.714,0	3,4	254.227,0	100,0
1992	60.029,6	24,5	143.291,2	58,6	31.102,7	12,7	10.293,1	4,2	244.716,6	100,0
1993	58.129,4	23,8	138.413,8	56,8	37.782,1	15,5	9.452,1	3,9	243.777,4	100,0
1994	71.662,0	26,8	154.849,3	58,0	30.284,9	11,3	10.276,4	3,9	267.072,6	100,0
1995	73.523,7	26,3	159.982,7	57,1	36.996,8	13,2	9.567,1	3,4	280.070,3	100,0

Fontes: *Cuentas del Sector Agrario*. MAPA. Anos 1976-1985 e *Anuario de Estadística Agraria* (anos 1986-1995).

En canto á comparación das tendencias seguidas por estas macromagnitudes, destaca, en primeiro lugar, un menor crecemento da renda que da produción total agraria. Isto é consecuencia dos cambios que se viñeron a producir internamente no sistema agrario, reflectidos en boa medida polo comportamento do reemprego, os gastos fóra do sector, as subvencións da explotación e o emprego agrario.

En canto ó reemprego, a parte da produción total reutilizada dentro do propio sector, e o seu crecemento foi significativamente inferior ó da produción total, o que significa que a actividade mellorou progresivamente a súa orientación productiva cara ó mercado e, con isto, a súa vocación comercial.

4.8.1. A Agricultura galega.

O subsector agrario máis afectado polos cambios producidos nos últimos anos foi sen dúbida o agrícola. Sobre el proxectáronse con especial virulencia efectos do seguinte tipo.

-Acentuouse a supeditación productiva da agricultura á gandería de vacún, de carácter máis intensivo, o que converteu o cultivo de forraxes nunha actividade agrícola fundamental.

-O crecente abandono da actividade agraria proxectouse fundamentalmente sobre a agricultura, o que tamén contribuíu ó aumento das superficies que serven de soporte á gandería e á actividade forestal.

-O inevitable paso polo mercado da produción agraria, xa que non resulta válida para satisfacer directamente as necesidades da poboación rural e, con

isto, o autoconsumo, fai que entren en crise os cultivos tradicionais que ocupaban amplas superficies, pero que non resultan economicamente rendibles nunha agricultura orientada cara ó mercado. Un dos mellores exemplos son os cereais de grao para o consumo humano.

-O minifundio das parcelas e explotacións contribúen a acentuar a crise do agro tradicional a través da falta de homoxeneidade da produción, os pequenos volumes dela e a súa inviabilidade comercial.

-Ó lado dalgúns cultivos tradicionais economicamente viables, como o viñado, patacas e leguminosas de grao, está a xurdir unha nova agricultura baseada fundamentalmente en hortalizas, froitas, flores e algúns cultivos industriais.

A evolución da superficie utilizada polos diferentes grupos de cultivos no período 1980-1995, que é no que se rexistraron os cambios máis relevantes na agricultura galega, son:

Cultivos	Ano 1980 (ha)	Ano 1995 (ha)	Diferencia 1995/1980 (ha)	Incremento 1995/1980 (%)
Cereais grao	245.942	172.527	-73.415	-29,85
Leguminosas grao	85.451	40.708	-44.743	-52,36
Patacas	104.760	79.756	-25.004	-23,87
Cultivos industriais	91	28	-63	-69,23
Cultivos forraxeiros	264.068	283.857	19.789	7,49
Hortalizas	12.505	15.790	3.285	26,27
Flores	130	413	283	217,69
Cítricos	97	109	12	12,37
Froiteiras	1.796	1.747	-49	-2,73
Viñado	31.215	27.791	-3.424	-10,97

Cultivos	Ano 1980 (ha)	Ano 1995 (ha)	Diferencia 1995/1980 (ha)	Incremento 1995/1980 (%)
Cultivos leñosos	101	77	-24	-23,76
Totais	746.156	622.803	-123.353	-16,53

Fonte: Gonzalo Fernández, *La Economía Agraria Galega en 1997*.

O descenso cuantitativamente máis importante produciuse na superficie ocupada por cereais de grao. Os cultivos que integran este grupo sitúanse entre os que rexistran rendementos económicos por hectárea máis baixos dentro do conxunto da agricultura galega. O economicamente razoable é que se manteña este descenso a curto e medio prazo.

4.8.2. A gandería galega.

A importancia da gandería en Galicia explícase a través da presenza desta actividade nas explotacións agrarias.

Pensando no futuro e, como consecuencia da especialización da actividade gandeira, recóllense a continuación as explotacións agrarias que teñen como orientación técnico-económica actividades gandeiras:

Orientación técnico-económica (3)	Nº de explotacións	% Galicia/España
Bovino de leite	41.642	51,1
Bovino de carne	13.660	30,2
Ovino e caprino	697	1,8
Porcino	343	2,6
Aves	308	9,7
Total	56.650	

Fonte: Gonzalo Fernández, *A Economía Agraria Galega en 1997*.

(3) Explotacións que teñen como actividade principal unha de carácter gandeiro.

Dentro do subsector gandeiro, cabe destacar dous compoñentes: o relacionado co medio físico galego, en canto á súa alimentación, e o configurado pola gandería industrial, que ten unha alimentación baseada en pensos compostos fabricados con materias primas xeralmente importadas.

4.8.2.1. Bovino.

O progresivo abandono da agricultura galega con produción destinada ó consumo humano, nos últimos dez ou quince anos e a supeditación do espazo agrícola á alimentación do gando, non se traduciu nun aumento da gandería dependente do medio físico local. A única explicación lóxica radica nos cambios producidos na alimentación do gando, consistentes nunha maior utilización das forraxes colleitadas e pensos concentrados nun desaproveitamento dos pastos.

4.8.2.2. Gandería industrial.

A gandería industrial, que basea a súa alimentación fundamentalmente nos pensos compostos, está integrada en Galicia polo porcino, avicultura de posta e de carne, coellos e algunhas outras especies tales como visóns.

En Galicia produciuse un crecemento do porcino ata mediados dos anos 80 e logo un descenso. O número de cabezas do ano 1996 era un 8,1% inferior ó de 1967.

En avicultura de posta, o número total de aves no ano 1997 era un 20,6% inferior ó de 1973, fronte a un aumento do 2,3% a nivel nacional.

A avicultura de carne expandiuse ata comezos dos anos 80, estabilizándose posteriormente en cifras que se manteñen ata o momento actual.

Recóllense no seguinte cadro os datos das diferentes producións gandeiras no ano 1997 e nos inmediatamente anteriores:

	Ano 1994	Ano 1995	Ano 1996	Ano 1997	% 1997/1996
Producción. Carne (t)	250.822,7	257.687,1	278.859,9	282.108,9	1,17
-Bovino	61.946,6	65.589,0	76.311,6	81.224,9	6,44
-Porcino	79.276,0	75.587,5	80.676,6	82.952,6	2,82
-Aves	103.334,9	110.987,6	116.523,0	112.977,4	-3,04
-Ovino	369,0	398,0	420,0	448,0	6,67
-Caprino	216,0	255,0	262,0	288,0	9,92
-Equino	182,0	155,0	129,0	132,0	2,33
-Coellos	5.498,0	4.715,0	4.537,0	4.086,0	-9,94
Producción. Leite (miles de litros)	1.940.354,0	2.111.077,0	2.137.740,0	2.071.400,0	-3,10
-Leite de vaca	1.939.937,0	2.110.663,0	2.137.324,0	2.070.982,0	-3,10
-Ovella e cabra	417,0	414,0	416,0	418,0	0,48
Producción. Ovos (miles de dúcias)	73.667,1	74.532,2	76.223,8	76.199,6	-0,03
-De galiña	73.406,7	74.250,0	75.968,3	75.975,9	0,01
-Outras aves	260,4	282,2	255,5	223,9	-12,37

Fonte: Gonzalo Fernández, *A Economía Agraria Galega en 1997*.

5. Principios xerais do Plan de Xestión de Residuos Agrarios.

Os principios xerais polos que se rexe o plan son os de prevención, valorización e, en último termo, eliminación controlada, por esta orde, segundo as prioridades que inspiran a Resolución 97/C 76/01, do Consello, do 24 de febreiro de 1997, sobre unha estratexia comunitaria de xestión de residuos, e en concordancia co establecido na estratexia galega de xestión de residuos.

Prevención/reducción: a estratexia comunitaria de xestión de residuos, no artigo 16 reitera a súa convicción de que a prevención de residuos debería constituí-la primeira prioridade de calquera plan racional neste sector, tanto en relación coa máxima redución de residuos como coas propiedades perigosas destes, o que redundará nun aforro de materias primas e nunha redución dos volumes finais de residuos que se tratan.

Dentro do ámbito relativo ós residuos agrarios, este principio xeral céntrase principalmente na redución, na xeración, actuando na medida do posible nas condicións e prácticas habituais de traballo das explotacións agrogandeiras. Para conseguilo considéranse de fundamental importancia os labores de educación e sensibilización ambientais.

Valorización: enténdese como tal o aproveitamento dos recursos contidos nos residuos para a súa utilización como insumo, ben neste, ben nun novo proceso de produción. Trátase de fomentar a valorización de residuos, co fin de reducir a cantidade destes destinada á eliminación, e economizar recursos naturais, por medio da reutilización, reciclaxe, compostaxe e recuperación de enerxía dos residuos, por esta orde.

A aplicación práctica deste principio no plan reflíctese mediante as seguintes actuacións concretas:

-Aplicación agrícola dos esterco e xurros que a superficie agraria útil (SAU) de Galicia sexa capaz de asimilar. Esta práctica supón a mellor solución ambiental de xestión deste residuo. A reutilización dos recursos contidos nos esterco e xurros supón un aforro equivalente ao uso de fertilizantes minerais.

-Tratamento ambientalmente correcto dos excedentes de xurro que non se poidan reutilizar directamente como fertilizante agrícola.

-Xestión dos residuos agrarios non orgánicos. A correcta valorización dos residuos de carácter non orgánico xerados como consecuencia da actividade agrícola de Galicia comeza polo establecemento dun sistema de recollida eficiente, tralo que se buscarán as vías de tratamento, principalmente dirixidas á reciclaxe dos residuos recollidos.

Eliminación controlada: o artigo 30 da resolución reitera a necesidade de reducir ó mínimo a eliminación de residuos, o que se logrará coas accións anteriormente mencionadas. Así, é preciso evitar, na medida do posible, as operacións de incineración sen recuperación de enerxía e a vertedura, ó que se lle debe atribuír co tempo un papel residual de eliminación das partes dos residuos inocuos ou previamente convertidos en inocuos.

Dentro das actuacións programadas para a xestión dos residuos agrarios de Galicia, as accións de eliminación controlada quedan relegadas a aquelas situacións nas que a valorización dos materiais non orgánicos a xestionar non sexa posible. En todo caso, estableceranse as condicións para a súa eliminación, sen pór en perigo a saúde humana e sen utilizar métodos que poidan causar perxuizos ó ambiente.

As actuacións programadas implican, en primeiro lugar, ós propios agricultores e gandeiros, segundo os principios de quen contamina paga e de autosuficiencia. Na medida en que os obxectivos programados non poidan ser acadados de maneira suficiente polos axentes directamente involucrados, tomarán parte o resto das partes implicadas (axentes económicos, administracións), seguindo os principios de responsabilidade compartida e de subsidiariedade e proporcionalidade. Observarase ademais o principio de proximidade, polo que os residuos se han de eliminar nun dos centros adecuados máis próximos.

Incidindo no tocante ós protagonistas, o plan recoñece a necesidade dunha participación activa de todos os axentes económicos implicados nos obxectivos da xestión de residuos agrarios. En efecto, os ditos obxectivos non poden acadarse sen a participación dos pode-

res públicos, das empresas públicas e privadas, das organizacións de protección do ambiente e, sobre todo, dos propios agricultores e gandeiros.

Ó mesmo tempo, para a consecución dos fins enunciados no plan, é necesario prever a necesidade de:

-Divulgar e educar aos axentes xeradores de residuos agrarios naquel tipo de manexo que supoña un menor consumo de materias e unha menor xeración de residuos.

-Aproveitamento dos recursos e estrutura de persoal da Xunta de Galicia en contacto directo coa realidade do agro galego, posibilitando unha máis sinxela e rápida implantación das actuacións previstas.

-Promoción das iniciativas particulares que, cumprindo cos principios aquí enumerados, sirvan para avanzar na consecución dos obxectivos do plan.

-Respecto á paisaxe e ós espazos naturais, con especial atención dos protexidos: nestes espazos poderanse seguir levando a cabo de maneira ordenada os usos e as actividades tradicionais, así como os previstos no acordo do Consello da Xunta de Galicia do 11 de marzo de 1999; para o resto requirirase informe preceptivo e vinculante da Consellería de Medio Ambiente, que será solicitado polo promotor ou titular das accións, actividades, proxectos ou obras que se pretendan emprender.

-A selección da alternativa máis adecuada de xestión de residuos debe ter en conta tanto os criterios económicos como os ambientais, na procura dun desenvolvemento sostenible.

6. Obxectivos do plan.

O obxectivo principal do Plan de Xestión de Residuos Agrarios de Galicia é xestionar adecuadamente os residuos xerados na actividade agraria, definindo para iso unhas directrices básicas de actuación e a implantación das melloras necesarias para atinxir tal obxectivo.

Este obxectivo global acádase mediante as seguintes etapas:

-Definición e cuantificación da gandería e agricultura galegas involucradas na produción de residuos. Analízase a situación, concentración zonal e tipos de residuos xerados na Comunidade.

-Identificación dos impactos ambientais que provocan as actividades gandeiras no seu contorno, así como a magnitude dos ditos impactos.

-Análise das distintas alternativas de xestión, para cada tipo de residuo incluído no plan, para posteriormente escolle-la máis adecuada tendo sempre en conta tanto os criterios ambientais como os económicos.

-Análise do aproveitamento dos recursos contidos nos xurros, ben como fertilizantes ou ben en forma de enerxía como podería ser a produción de biogás.

-Avaliación das necesidades económicas para a aplicación do plan e proposta do modelo financeiro para acadar os capitais pertinentes.

-Planificación da implantación progresiva das distintas actuacións do plan.

-Desenvolvemento dun borrador normativo adicional, para completa-lo marco xurídico da produción e xestión dos residuos agrarios.

Con todo isto preténdese a consecución das metas que se detallan a continuación:

Residuo	Metas
Xurros	-Adecuación das fosas de xurro das explotacións de gando vacún de máis de 10 vacas. Eficacia estimada: 80% das explotacións. -Aforro no uso de fertilizantes minerais mediante a elaboración de plans de xestión e aplicación dos xurros por explotación. -Instalacións de tratamento para os excedentes de xurro.
Plástico de film	-Implantación gradual en toda a Comunidade de Galicia dun sistema de recollida e xestión posterior. Eficacia inicial estimada dun 60%. -Estudio de viabilidade dunha pranta específica de reciclaxe mecánica de plástico de film.
Envases de fito/zoosanitarios e residuos sanitarios	-Establecemento dun sistema de recollida e xestión posterior, desenvolvendo 2-3 campañas anuais de recollida por puntos. Eficacia media estimada dun 75% na recollida.

Residuo	Metas
Desenvolvemento normativo	-Entrada en vigor de normativa específica reguladora dos aspectos ambientais e hixiénico-sanitarios das explotacións gandeiras.
Formación e sensibilización	-Fomenta-la aplicación do Código galego de boas prácticas agrarias. -Campañas de educación ambiental centradas no medio rural, potenciando a prevención/redución na xeración de residuos. -Conciencia-los agricultores e gandeiros de que o plan non é un instrumento coercitivo da Administración. -Conciencia-lo sector agrario de que a adecuada xestión dos residuos presenta vantaxes obxectivas ademais das ambientais. -Publicación de soportes divulgativos.
I + D	-Prevención da contaminación. -Redución da produción de xurros. -Procesos / Tecnoloxías de tratamento ou valorización.

7. Diagnóstico da situación actual.

7.1. Introducción.

A situación ambiental de Galicia vese influenciada de xeito importante por unha serie de afeccións ambientais derivadas da actividade agraria, algunhas cunha incidencia directamente constatable na actualidade, e outras potenciais. A continuación resúmense as máis importantes:

Efecto ambiental	Causa	Situación actual	Actuación específica no plan
Desprendemento de gases e malos cheiros.	Compostos xofrados e amoniacais xerados durante a almacenaxe dos xurros.	Problemas puntuais de cheiros durante a almacenaxe e a posterior aplicación.	Establecemento de distancias mínimas de aplicación. Datos e sistemas de distribución e almacenaxe.
Eutrofización das augas.	Incremento de nutrientes, especialmente de nitróxeno e fósforo, por escorrentías e infiltración nas augas subterráneas dos nutrientes de fertilizantes minerais e xurros.	Problema real na actualidade en determinadas zonas de Galicia, e potencialmente importante no resto, polo uso excesivo de fertilizantes minerais e a aplicación inadecuada de xurros.	Redución en orixe. Adecuación das fosas de almacenaxe de xurro. Aplicación de plans de xestión e aplicación de xurros por explotación. Tratamento específico dos excedentes de xurro. Establecemento de distancias mínimas de aplicación.
Diminución do osíxeno disolto e contaminación microbiolóxica das augas.	Alta carga orgánica e microorganismos presentes nos xurros, que poden chegar ás augas por verteduras incontroladas, escorrentía e/ou infiltración.	Problemas puntuais de contaminación microbiolóxica. Importante risco sanitario pola importante existencia de pozos e mananciais de abastecemento sen análise.	Redución en orixe. Adecuación das fosas de almacenaxe de xurro. Aplicación de plans de xestión e aplicación de xurros por explotación. Establecemento de distancias mínimas de aplicación. Tratamento específico dos excedentes de xurro. Instalación de depuradoras.
Cambios na permeabilidade e estrutura dos solos e acumulación potencial de compostos nocivos.	Exceso de xurro aplicado no solo e formación de cascas superficiais.	Problemas puntuais e esporádicos, sen importancia real na actualidade.	Aplicación de plans de xestión e aplicación dos xurros por explotación. Tratamento específico dos excedentes de xurro.
Contaminación microbiolóxica e risco hixiénico-sanitario.	Eliminación incontrolada de animais mortos	Enterramentos de vacún en condicións inadecuadas, eliminación incontrolada de cadáveres de aves.	Control do cumprimento das condicións hixiénicas adecuadas. Desenvolvemento normativo.
Deterioración progresiva e acumulativa do contorno.	Vertido incontrolado de plástico de film, envases de fito/zoosanitarios e residuos sanitarios.	Deposición inadecuada nas explotacións e verteduras puntuais repartidos por toda Galicia.	Establecemento de circuitos de recollida para posterior tratamento por xestores autorizados.
Contaminación de augas e solos e risco hixiénico-sanitario.	Uso inadecuado e vertido incontrolado de envases de fito/zoosanitarios e residuos sanitarios.		

Os cambios acontecidos nos sistemas de produción durante as últimas décadas, pasando dunha produción de subsistencia a unha produción máis intensiva, condicionaron e modificaron o uso das prácticas tradicionais de xestión de residuos, dando lugar a unha

situación na que cabe salientarse, de forma xeral, as seguintes realidades:

-Parte das explotacións gandeiras intensivas carecen de base territorial propia, ou esta resulta insuficiente

para absorber-las cantidades de residuos procedentes das dexeccións dos animais estabulados. Así, de preto de 300.000 explotacións de vacún nos anos 60-70 pasouse a menos de 90.000 na actualidade (88.913) (4), mentres que o número de cabezas variou en moita menor proporción: de 1.030.577 de media entre 1968 e 1982 a 946.000 cabezas en 1997 (5).

(4) Fonte: Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria. Ano 1997.

(5) Fonte: Censo Gandeiro de 1997.

-Tendencia á concentración das explotacións, o que aumenta os riscos de contaminación nestas áreas. Así, hai que sinala-la diminución de vacas de carne distribuídas por toda a xeografía galega, e o aumento de vacas de leite que se foron concentrando nas mellores zonas de prados e cultivos forraxeiros sen que a penas aumentara a superficie destes, provocando o aumento da carga gandeira (UGM/ha) e a diminución da superficie dispoñible para o reparto de xurro. Pola súa vez, a xeración de xurro aumentou como consecuencia do incremento da capacidade productiva das vacas.

-Nas explotacións sen base territorial suficiente, incrementase o custo de distribución dos xurros, debido ás maiores distancias que hai que percorrer.

-As fosas para a almacenaxe do xurro están infra-dimensionadas na maioría das explotacións, presentando en moitos casos problemas de permeabilidade. Pola vez a falta de cubertas provoca a conseguinte entrada de augas pluviais, sendo receptoras tamén de augas residuais de leiterías, etc. O escaso tamaño das fosas, xunto coas elevadas dilucións do xurro, fan necesario o baleirado en épocas innecesarias ou incluso desfavorables para os ciclos vexetativos, mentres que nas épocas nas que se precisa unha achega maior é frecuente a insuficiencia do xurro dispoñible, polo que se acode ós fertilizantes minerais.

-A mecanización agraria, o uso de produtos químicos (herbicidas, praguicidas e pesticidas, fertilizantes químicos, produtos veterinarios e outros), plásticos de ensilado e de invernadoiro e residuos de envases, algún deles con carácter perigoso, levan consigo a xeración de residuos non valorizables directamente na propia explotación.

Na actualidade, a situación descrita aínda non supón un problema alarmante, pero á vista das tendencias constatadas convén establecer principios de actuación que eviten a aparición de problemas ambientais de difícil resolución posterior. Como complemento a estas características xerais da situación galega, a partir das enquisas realizadas confirmáronse unha serie de realidades, que se detallan a continuación:

-Confírmase o feito de que, en xeral, a nivel do conxunto da Comunidade Autónoma, as explotacións de vacún dispoñen de SAU na que reparti-lo xurro que producen. Sen embargo, onde as explotacións teñen menos SAU, a carga de UGM por hectárea é superior á aconsellable. Municipios como Mesía, Silleda, Dozón, ou Portomarín superan os 250 kg N/ha

SAU-ano. A práctica habitual no caso de porcino e aves é a cesión do xurro e a galiñaza a agricultores e gandeiros da zona que dispoñen de terra onde aplicalos.

-Malia que actualmente a variedade é o habitual en canto ó tipo de explotación e de limpeza, obsérvase unha tendencia nas novas explotacións a diminuí-lo pastoreo, construíndo grandes cortes nas que o vacún permanece practicamente todo o día.

-Practicamente tódalas augas xeradas na explotación van parar á fosa de xurro.

-O infradimensionamento das fosas de xurro é máis evidente canto máis antiga é a data da súa construción. O tipo de fosa máis xeral é a que non dispón de ningún tipo de cubrición, seguida daquelas totalmente pechadas e con arquetas para a extracción dos xurros (estas últimas máis frecuentes no caso de porcino).

-En xeral non se segue unha planificación axeitada para o estercado dos cultivos en función das súas necesidades, debido a unha mala adecuación das infraestructuras das explotacións.

-Non existe constancia, por parte dos agricultores e gandeiros, da perigosidade potencial doutro tipo de residuos xerados na explotación e da súa necesidade dunha xestión correcta, como no caso dos residuos non orgánicos xerados como consecuencia da actividade productiva da explotación. Así, todo aquilo que supoña un esforzo adicional é visto xeralmente como unha molestia innecesaria.

A continuación descríbese, de forma máis exhaustiva, a situación actual dos distintos residuos incluídos no Plan.

7.2. Estercos e xurros.

7.2.1. Conceptos básicos.

Os estercos e xurros son compostos orgánicos formados polas dexeccións sólidas e líquidas do gando, e que foron valorados como fertilizantes na agricultura desde os inicios desta actividade.

Estes produtos son naturais e hai que consideralos como un bo fertilizante para cultivos e pastos, tal e como se tira dos numerosos estudos levados a cabo sobre o tema.

Ó ser un produto orgánico degrádase de xeito natural no solo por procesos químicos e biolóxicos, mellorando as condicións de estrutura, a actividade biolóxica, e aumentando a cantidade de materia orgánica e a fertilidade química no sistema solo. Este sistema, cos seus propios procesos químicos e biolóxicos, é moito máis efectivo que calquera outro sistema industrial para o tratamento dos xurros.

O cálculo do contido exacto en nutrientes dos xurros é problemático debido á súa variabilidade en función de diversos factores (tipo de gando, tipo de alimentación, condicións de estabulación, etc). Non obstante, en función de estudos previos pódese afirmar que

a composición media dos xurros xerados no ámbito de Galicia é a seguinte:

Composición de xurros de vacún e porcino:

	% Materia seca	kg/10 m ³		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Porcino (reproductoras e ceba)	8	43	41	24
Vacún (leite)	6,2	31	14	36

Fonte: Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM). 1999.

No caso de Galicia, o primeiro dato salientable é o alto contido en auga dos xurros. O contido medio de materia seca do xurro sen diluír estímase entre un 12-13%, o que dá unha idea do grao de dilución ó que se ven sometidos os xurros na actualidade.

Por outra banda, as análises máis recentes levadas a cabo con xurros galegos revelan unha composición equilibrada na relación N:P:K. A este respecto, cabe destacar que mentres estudos levados a cabo en épocas anteriores (*Leirós et al, 1983*) subliñaban a escasa riqueza en fósforo dos xurros galegos en comparación cos doutros países, e aconsellaban engadir fertilizante fosfatado, as investigacións máis recentes do CIAM reflicten unha composición máis equilibrada dos nutrientes do xurro (a intensificación deu lugar a un maior uso de suplementos e concentrados na ración alimenticia, o que provoca unha maior riqueza de fósforo nas forraxes).

Na actualidade gran parte, ou mesmo a totalidade das necesidades de fósforo e potasio anuais poden obterse na propia explotación, aproveitando correctamente os nutrientes tanto dos xurros como no pastoreo.

Tendo en conta este equilibrio, e posto que as limitacións normativas neste sentido veñen determinadas respecto á concentración de N aplicable ós solos, tóma-se este parámetro como referencia á hora de avalía-la situación actual no ámbito galego.

Esta situación vén condicionada de forma importante pola tipoloxía das explotacións gandeiras de Galicia, rexión na que a actividade agrícola ten unha incidencia superior á do resto das comunidades españolas. A poboación ocupada na agricultura tamén é máis elevada que no resto de España. Nos últimos 20-25 anos e en especial a partir da entrada de España na Comunidade Europea, en Galicia houbo un cambio profundo das explotacións, pasando do autoconsumo á especialización e a un certo grao de intensificación, tendencia que continúa na actualidade.

Nos cadros seguintes obsérvase o número de explotacións por estratos en cada unha das provincias galegas, tanto para bovino como para porcino.

Nº de vacas	Número de explotacións de bovino			
	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
1-2	10.639	4.558	4.244	9.994
3-4	6.087	4.051	2.097	2.331

Nº de vacas	Número de explotacións de bovino			
	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
5-9	7.903	7.315	1.690	2.332
10-19	6.495	7.316	691	1.723
20-49	2.967	4.716	215	707
≥50	329	457	26	30
Total	34.420	28.413	8.963	17.117

Fonte: *Anuario de Estadística Agraria, 1997.*

Aínda hoxe en día cabe destaca-lo predominio de explotacións de baixos estratos, sobre todo nas provincias da Coruña, Ourense e Pontevedra, o que dá unha idea do dividida que está a propiedade no territorio galego. Gran parte da alimentación deste gando é a base de pensos, polo que a tendencia en Galicia é a unha intensificación da produción forraxeira na propia explotación.

Os datos relativos a explotacións de porcino son os seguintes:

Nº de prazas	Número de explotacións de porcino de produción e de ceba			
	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
10-19	22	60	1	17
20-49	67	109	30	53
50-99	72	47	63	49
100-199	46	35	33	29
200-399	27	28	30	64
400-999	24	29	72	73
≥1000	6	4	13	8
Total	265	328	244	299

Fonte: *Anuario de Estadística Agraria, 1997.*

As maiores explotacións de porcino céntranse nas provincias de Ourense e Pontevedra, onde se dá precisamente un menor desenvolvemento do gando vacún comparativamente coas provincias do norte de Galicia.

7.2.2. Cantidad de xurros xerados ó ano en Galicia.

Unha cantidade aproximada dos metros cúbicos de xurro xerados en Galicia, sen ter en conta a variabilidade respecto ó tipo de raza, de explotación ou de alimentación, sería a seguinte:

a) Vacún:

Segundo datos do censo da Campaña de Saneamento Gandeiro de Galicia (6), o número total de cabezas é de 870.276, das que 122.317 son menores de dous anos. O número de metros cúbicos de xurro xerado será logo o resultado de multiplica-lo número de animais maiores de dous anos pola media estimada de produción de 18 m³/ano, e os menores de dous anos por unha media de 8,25 m³/ano, saíndo así un total de 14.472.377 m³.

(6) Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria, 1997.

b) Porcino:

A enquisa censual de gando porcino de Galicia (1) proporciona os seguintes datos (7):

-Porcas reproductoras (con bacoriños ata os 20 kg): 70.561 cabezas.

-Porcos de ceiba (de 20 a 100 kg): 434.465 plazas.

(7) Enquisa realizada para explotacións de máis de 20 prazas de ceiba, ou de 5 ou máis prazas de reproductoras.

Os datos de produción de xurro deste tipo de gando son (8):

(8) Fonte: Proxecto de R.D. polo que se regula a utilización dos residuos agrarios como fertilizante agrícola.

Tipo de gando porcino	M ³ de xurro/ano e praza
Porca reproductora	6,12
Porco de 20 a 100 kg	2,15

Obtense así un total de 1.365.933 m³ de xurro de porcino xerados ó ano en toda Galicia.

c) Avícola:

En Galicia, segundo datos obtidos do directorio avícola do ano 1997, hai un total de 4.324.300 prazas de galiñas reproductoras e poñedoras, e 14.698.359 prazas de polos de engorde.

A produción de xurro de aves, ou galiñaza, producido ó ano, por praza ocupada, é de 58 kg para as reproductoras e poñedoras, e de 30 kg para os polos de engorde, polo tanto as producións totais de xurro serán:

-Reproductoras e poñedoras: 250.809 t.

-Polos de engorde: 440.951 t.

Total de galiñaza producida ó ano en Galicia: 691.760 t.

Os contidos en nitróxeno e P₂O₅ dos xurros xerados polos distintos tipos de gando reflíctense a continuación:

Produción equivalente de kg de nitróxeno/ano

Tipo de gando	% N	Produción xurro/ano	Kg N/ano
Bovino	0,4	14.472.377 m ³	57.889.508 (78,82%)
Porcino	0,43	1.365.933 m ³	5.873.512 (8,00%)
Avícola	1,4	691.760 Tm	9.684.640 (13,18%)
Total (kg)			73.447.660

Produción equivalente de kg de P₂O₅/ano

Tipo de gando	% P ₂ O ₅	Produción xurro/ano	Kg P ₂ O ₅ /ano
Bovino	0,14	14.472.377 m ³	20.261.328 (61,81%)
Porcino	0,41	1.365.933 m ³	5.600.325 (17,08%)
Avícola	1	691.760 tm	6.917.600 (21,11%)
Total (kg)			32.779.253

Despois de compara-los datos existentes para Galicia con relación a outros países da Unión Europea, con outras rexións españolas e dentro da propia Comunidade galega pódese concluí-lo seguinte (9):

-Galicia, cunha media de 81 kg de N orgánico/ha de SAU anuais, atópase por riba de Alemaña (74 kg), Irlanda (70 kg) Inglaterra (47 kg.), Francia (42 kg.), Italia (32 kg.) e Portugal (31 kg), mentres que produce menos da terceira parte que Holanda (256 kg), aproximadamente 2,5 veces menos que Bélxica (190 kg) e tamén menos que Dinamarca (101 kg).

-Por comunidades autónomas, Galicia está por detrás de Cantabria (114 kg) e Cataluña (93 kg), mentres que supera os valores medios de Asturias (78 kg) e País Vasco (62 kg). O resto de comunidades autónomas teñen producións moito menores.

-Son nove os municipios galegos que superan os 210 kg de N/SAU: Mesía e Frades na Coruña; Portomarín en Lugo; A Peroxa e Ribadavia en Ourense; Silleda, Dozón, Tomiño e Salvaterra de Miño en Pontevedra.

(9) Fonte: Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo. 1998 e 1999.

Á hora de analiza-los problemas asociados á xeración de esterco e xurros e solucións específicas a eles, o plan baséase nos xurros de gando vacún, porcino e aves. Non se analizarán outras producións como as de visóns, coellos, animais salvaxes en cativeiro, avestruces, etc., por considerarse pouco representativas.

7.2.3. Utilización agrícola. Balances de nitróxeno en Galicia.

A aplicación directa dos xurros na superficie agraria é a práctica xeneralizada de tratamento dos xurros na Comunidade Autónoma. O aproveitamento como fertilizante é hoxe en día unha das solucións máis convenientes, permitindo un importante aforro en fertilizantes minerais. Agora ben, a súa aplicación non está exenta de certos riscos de contaminación que é necesario controlar.

É importante ter en conta a variabilidade na composición química do xurro á hora de planificar un estercoado correcto, polo que se fai preciso analizar previamente en cada explotación unha serie de parámetros físico-químicos para axusta-las doses de aplicación, co obxectivo de conseguí-lo mellor rendemento do cultivo sen pór en perigo a salubridade do medio.

En función do *Anuario de Estadística Agraria* de 1997, obtivéronse os datos das producións dos cultivos máis representativos de Galicia e as súas demandas de nitróxeno medias, así como as achegas de nitróxeno debidas á gandería censada nese momento.

Realizouse un estudio comparativo dos datos de demanda debido ós principais cultivos coas achegas debidas á gandería. Esta comparación permitiu pór

de manifesto que o balance é positivo (hai exceso de nitróxeno) nos seguintes municipios:

-A Coruña: Mesía, Frades, A Capela, Curtis-Teixeiro, Monfero, Santiso, Sobrado e Tordoia.

-Lugo: Portomarín, Paradela, Barreiros, A Pastoriza, Meira.

-Ourense: Ribadavia, A Rúa, Castrelo de Miño, Celle, Maceda, A Peroxa e Vilar de Santos.

-Pontevedra: Dozón, Tomiño, Salvaterra de Miño, Silleda, Barro, Cambados, Lalín, Moraña, Pontearreas, Rodeiro, O Rosal e Tui.

O balance dá igual a cero (nin exceso nin déficit de nitróxeno) nos municipios de Touro na Coruña, Chantada e Sarria en Lugo.

Sen embargo, hai que ter en conta neste balance que se descoñecen as achegas a escala municipal de fertilizantes minerais. Por outro lado, a valoración sobre os posibles excesos en nitróxeno ten de tomar en consideración outros aspectos particulares de cada parcela, como son o tipo de cultivo, o tipo de solo e a súa permeabilidade ou riqueza en nutrientes.

7.2.4. Efectos ambientais.

1. Contaminantes potenciais do xurro.

Por unha banda destacan os problemas derivados dos compostos nitroxenados, potásicos e fosfatados presentes nos xurros, así como o contido en metais pesados que pode presenta-lo xurro de porco.

Mesmo cando a forma predominante do nitróxeno nos xurros son os derivados amoniacaais, a rápida oxidación que experimenta no solo póde converter nunha fonte de nitratos para a auga.

O fósforo atópase en xeral en formas facilmente mobilizables, polo que pode ser lavado e arrastrado cara ás augas onde a súa acumulación, en conxunción cos nitratos presentes nestas, pode dar orixe a problemas de eutrofización, caracterizada por unha proliferación abusiva de algas e pola deterioración da calidade da auga. Malia a súa fixación polo chan é moi alta e facilmente controlable.

Finalmente, algúns metais pesados con características tóxicas, como o cobre ou o cinc, poden atoparse nos xurros de gando porcino, nos que aparecen tras ser excretados como consecuencia en xeral da súa adición ós pensos. A incorporación anual deste tipo de xurros ó terreo pode dar orixe á súa acumulación no solo, e ó cabo dun certo tempo chegar a supera-los niveis de toxicidade. En calquera caso, a acumulación de metais pesados por adicións de xurro ten unha evolución moi lenta e non se considera preocupante a medio prazo.

En canto á contaminación de tipo orgánico, deben terse en conta, en primeiro lugar, os elevados valores de DBO dos xurros, que ó ser transmitidos ás augas, poden dar orixe a episodios anóxicos.

Tipo de gando	DBO (mg/litro)
Porcino	20.000-30.000

Tipo de gando	DBO (mg/litro)
Vacún	10.000-20.000
Aves-galiñas	25.000-40.000

Fonte: Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria.

En segundo lugar, é importante sinala-la posible difusión de patóxenos que pode conte-lo xurro. Sobre todo os do xénero Salmonella, foron citados repetidamente como un dos microorganismos que entraña maior risco dada a súa posible persistencia en condicións que se dan na superficie do solo. Así mesmo, como outros patóxenos transmisibles cítanse a Brucella e o Mycobacterium tuberculosis. Por outra banda, dada a abundancia con que a E. coli pode ser distribuída a partir das dexeccións do gando, este parámetro utilízase amplamente como indicador de contaminación fecal, e, xunto con esta, de todo un conxunto de microorganismos cunhas características de difusión, persistencia e infectividade aínda descoñecidas.

A identificación de microorganismos cunha alta porcentaxe de resistencia ós antibióticos nas feces do gando vén engadir un problema máis á delimitación dos riscos que se poden derivar da contaminación de tipo biolóxico por xurros.

2. Difusión da contaminación.

Os medios de difusión potencial da contaminación provocada polos xurros son tanto aire, como solos e augas:

Contaminación do aire:

Os dous tipos fundamentais de contaminación do aire por xurros son: o que atinxe ós olores e á contaminación por patóxenos.

O impacto polos olores orixínase tanto nos puntos de concentración do gando e almacenaxe do xurro como no momento da distribución sobre a terra. Diferentes estudos poñen de manifesto que o mal cheiro procedente dos xurros depende da existencia neles de determinados compostos, que, incluso en moi pequenas cantidades, lle transmiten esa característica. Entre os compostos atópanse o amoníaco, o sulfuro de hidróxeno, os ácidos acético, propiónico e butírico, o fenol, p-cresol, algunha amida e mercaptanos. No xurro fresco, o nitróxeno está basicamente presente como urea. Debido á actividade bacteriana, a urea reacciona coa auga e deste xeito fórmase o amoníaco.

En canto á súa aplicación no solo, é a distribución con manguera a alta presión a actividade fundamental que xera o impacto. A contaminación do aire por patóxenos no momento da distribución do xurro está pouco estudiaada; sen embargo existen xa datos que amosan que os elementos fundamentais que a determinan son a altura e o grao de pulverización do xurro proxectado e a velocidade do vento, sendo este último factor posiblemente o principal. Boutin et Al. (1988) demostran que, baixo condicións de

estabilidade atmosférica e escaso vento, a difusión de bacterias indicadoras de patoxenia alcanza niveis de risco na atmosfera, incluso a distancias de 100 e 200 metros do punto de distribución. Así mesmo, demóstrase que a manguera de alta presión, que distribúe o xurro ata alturas de 10-15 metros, orixina un impacto moito maior.

Este problema de cheiros e posible dispersión de patóxenos supón un problema real en Galicia, polos seguintes motivos:

-A proximidade de campos de cultivo e pradeiras ás vivendas dos núcleos rurais; problema acentuado pola alta dispersión das explotacións e pequenos núcleos de poboación.

-A práctica habitual de distribución do xurro en Galicia é a da súa proxección por pulverización con deflector a alta presión, no canto da súa inxección directa no solo.

Contaminación do solo:

O poder depurador do solo depende fundamentalmente dos seguintes procesos:

- a) Capacidade filtrante.
- b) Actividade biodegradante.
- c) Retención de anións.
- d) Retención de catións.

O solo actúa como un poderoso filtro fronte a moitos materiais orgánicos que contén o xurro. Deste xeito minórase de forma importante a DBO que pode infiltrarse. Por outra banda, as bacterias que contén o xurro atopan un freo importante ó seu movemento nos microporos do solo, de tal maneira que espesores de 1 metro, en ausencia de gretas, considéranse suficientes para descontaminar estes materiais.

En canto ás plantas de cultivo a acumulación de potasio por elevadas doses podería ser prexudicial, por exemplo, para a absorción de magnesio e calcio, inducendo niveis de deficiencia nas plantas. Sen embargo, dada a elevada pluviometría de Galicia, o lavado do potasio do solo pode compensalas achegas polo xurro, e as análises realizadas nos solos galegos e na herba non amosan resultados preocupantes.

Por outro lado, o xurro provocará a aparición de malas herbas se contén sementes que non se degradaran, e desequilibrios nutricionais se non se utilizan axeitadamente, coa conseguinte diminución da produción e calidade da colleita.

No ámbito xeográfico de Galicia, a orixe dos excesos de nutrientes por superficie de aplicación non se debe directamente ó volume de xurros producido, non polo menos na maioría dos casos. Pódese falar, en xeral, de dous tipos de situacións que se poden presentar:

As explotacións sen terras, fundamentalmente nos casos de porcino e avícola:

-Concentración da produción de leite en cada vez menos explotacións, polo que a disposición de

terra para a distribución do xurro chega ser un factor limitante.

-Aquelas explotacións con suficiente superficie de terras, pero que realizan un manexo desaxeitado.

No primeiro caso, o xurro xerado é entregado a outros titulares de explotacións con base territorial na que aplica-lo xurro. Polo tanto, os efectos ambientais xerados no ámbito galego céntranse nun manexo inadecuado dos xurros xerados na súa utilización agrícola.

A orixe desta distribución desaxeitada é a dos problemas de almacenaxe adecuada e suficiente. A meirande parte das fosas de almacenaxe de xurros das explotacións galegas están infradimensionadas, deficiencia tanto máis acusada canto maior é a explotación. Moitas delas sofren problemas de permeabilidade, coa conseguinte filtración do xurro ó terreo, e ó non estar cubertas a auga de chuvia fai que aumente a dilución do xurro, obténdose así maior volume con menor proporción de materia seca.

A frecuencia do baleirado e a permeabilidade das fosas son factores directamente ligados ó risco de contaminación de solos e augas. Ó incrementarse a frecuencia das verteduras existe unha maior probabilidade de que o espallamento de xurro teña que realizarse nunha época non axeitada polas condicións de humidade excesiva do solo, feito bastante común en Galicia debido á abundancia de precipitacións, coa conseguinte difusión de nutrientes e contaminantes no solo e na auga.

* Contaminación da auga:

A contaminación da auga a partir dos xurros vertidos ó solo segue as tres vías clásicas de distribución da auga que acada a superficie terrestre: superficial, subsuperficial e profunda. A porcentaxe correspondente a cada unha delas depende de condicións climáticas, edáficas e de vexetación. No caso de Galicia pódese concluír que a porcentaxe de escorrentía superficial en prados de pendente moderada e textura do solo equilibrada oscila entre o 2 e o 5% dos valores anuais de precipitación.

Os anións derivados do xurro que poden ter importancia desde o punto de vista da contaminación son os nitratos e os compostos de carbono solubles e de baixo peso molecular. Os primeiros orixínanse a partir do amonio, que é o compoñente nitroxenado fundamental do produto. O risco de contaminación das augas de fondo por exceso de nitratos non semella presenta-la mesma gravidade que se pon de manifesto nos países centroeuropeos. De tódolos xeitos, se nas augas de fondo existise unha taxa de renovación lenta, como ocorre nos grandes acuíferos, é moi probable que se puidese desenvolver un proceso de acumulación de nitratos, efecto que aínda non se puxo de manifesto en Galicia, malia que as densidades gandeiras superan nalgúns puntos os máximos recomendados para a prevención da contaminación por nitratos.

Dos exames sistemáticos sobre o contido en nitratos das augas continentais en Galicia conclúese que o territorio pode considerarse non vulnerable. De tódolos xeitos, estudos puntuais do nivel de concentración de nitratos dos principais ríos galegos conclúen coa detección, en certos casos, de formas de N precursoras destes, que supoñen unha tendencia a que estas poidan ser unha fonte do incremento da dita concentración a medio prazo.

En canto á contaminación microbiolóxica e existencia de patóxenos, a situación en Galicia caracterízase pola existencia de focos puntuais de contaminación, consecuencia de ocasionais verteduras incontroladas dos xurros. Se ben é certo que os focos de contaminación microbiolóxica son temporais e os seus efectos se mitigan ata desaparecer mediante os procesos naturais de difusión e degradación, é necesario recoñece-lo risco tanto de carácter ambiental como sanitario que este tipo de contaminación supón.

Análises realizadas en pozos e mananciais revelan unha tendencia crecente cara á contaminación de orixe fecal destes. Neste sentido, unha publicación de Combarro et al. (1988), revelaba que nun estudio de augas de pozos de Galicia o 54% destas non cumprían as condicións de potabilidade adecuadas para o consumo humano, e nelas a relación Coliformes Fecais/Estreptococos Fecais, utilizada habitualmente como índice para coñece-la orixe da contaminación fecal, amosaba que a maior parte procedía das dexeccións do gando.

Este feito gaña aínda maior importancia, se cabe, tendo en conta que o 56% das explotacións enquistadas co gallo da elaboración do presente plan se abastecían de pozos e/ou mananciais ós que non lle realizaran ningunha análise, ou polo menos non tiñan constancia da súa existencia.

7.3. Plásticos de invernadoiro e ensilado.

7.3.1. Situación en Galicia e consumo a nivel nacional.

Segundo datos ofrecidos polas principais firmas distribuidoras de plásticos de film en Galicia, anualmente xéranse aproximadamente unhas 8.500 toneladas de plástico, e para os seus residuos actualmente non se definiu unha liña específica de xestión. É de sinalar como efecto positivo o costume existente en Galicia de reutiliza-lo plástico de silo ata que queda inservible para calquera uso.

En ocasións, este plástico deposítase nos colectores de recollida de RSU.

O principal uso que en Galicia se lle dá ó plástico de film é o de ensilado (54%), mentres que o uso de plásticos de invernadoiro supón unha proporción bastante menor (12%) (10). O 34% restante destínase a outras aplicacións como por exemplo bolsas;

sen embargo estas aplicacións non corresponden a un uso estritamente agrario. Trátase, fundamentalmente, de polietileno de baixa densidade (PEBD), con distintos aditivos para conseguirlas propiedades técnicas requiridas.

(10) Datos proporcionados polas principais firmas distribuidoras de plástico de film, con obxecto da elaboración do plan.

A nivel nacional, o sector agrario consume 170.143 tm de plástico (11). Deste recupéranse 20.130 t, é dicir, o 12% do consumido, e poderíanse recuperar ata 34.000 t segundo datos de ANARPLA.

(11) Dato facilitado por ANARPLA (*Asociación Nacional de Recuperadores de Plástico*). Ano 1997.

7.3.2. Efectos ambientais.

Os problemas ambientais derivados da xeración de residuos de plástico de film baséanse na práctica habitual do seu abandono ou incineración de xeito incontrolado.

Isto supón un grave problema ambiental, que orixina unha deterioración progresiva e acumulativa do contorno. Por unha banda, hai que ter en conta o impacto paisaxístico derivado da proliferación de puntos de abandono destes materiais.

Por outro lado, a súa incineración incontrolada dá lugar á emisión de compostos perigosos á atmosfera, nocivos para o ambiente e para a saúde das persoas. Entre eles poden salientarse os ácidos (HCl, HF e SO₂), metais pesados como o Hg, e cloruros orgánicos complexos, como dioxinas e furanos. Os plásticos son ademais un dos materiais máis susceptibles de xerar este tipo de emisións, pola súa composición e a variedade de aditivos específicos que conteñen.

Por último, estas prácticas inadecuadas supoñen unha falta de aproveitamento dun produto con valor económico e un mercado potencial.

7.4. Envases de fitosanitarios e zosanitarios.

7.4.1. Situación en Galicia.

Segundo o artigo 2 da Lei 11/1997, do 24 de abril, de envases e residuos de envases, os envases de uso e consumo nas explotacións agrícolas e gandeiras son considerados como envases industriais ou comerciais, polo que os responsables da súa posta no mercado poden acollerse á disposición adicional primeira da Lei (excepcións á aplicación das obrigas establecidas no artigo 6 ou, se é o caso, na sección II do capítulo IV), agás que decidan someterse a un sistema de depósito, devolución e retorno ou un sistema integrado de xestión de envases e envases usados.

En calquera caso, os responsables da posta no mercado ou, no seu lugar, os fabricantes dos envases,

deberán cumprir coas disposicións que para o efecto establece tanto a Lei de envases como a súa regulamentación de desenvolvemento.

Os datos dispoñibles en canto á produción de envases en Galicia para os distintos tipos de materiais de envases son os seguintes:

Tipo de material	Tipo de envase												Total
	< 250 cc	< 250 gr	250 cc	250 gr	250-500 cc	250-500 gr	500 cc	500 gr	1 litro	1 kg	> 1 litro	> 1 kg	
Cristal ou similar					3.225								3.225
Plástico	87.00 0		72.40 0	38.20 0	15.04 9		500	15.55 0	264.1 38	49.00 0	47.17 3	81.083	670.093
Cartón ou papel	97.00 0	48.43 4	11.50 0	289.0 00		4.336		23.50 0		316.6 50	1.000	19.206	810.626
Cartón e aluminio								5.000		500			5.500
Papel complexo (plástico/aluminio)								1.800		5.250			7.050
Metal									700		5		705
Ampolas	18.17 4												18.174
Outros			25.00 0										2.500
Total:	202.1 74	48.43 4	108.9 00	327.2 00	18.27 4	4.336	500	45.85 0	264.8 38	371.4 00	48.17 8	100.28 9	1.540.37 3

Fonte: Subdirección Xeral de Sanidade e Produción Vexetal (Consellería de Agricultura, Gandería e Política Alimentaria) - 1999.

Da cantidade anteriormente sinalada de envases xerados, un 51% (785.590 envases) son descontaminables mediante o proceso de triple lavado, mentres que o 49% restante (754.783 envases) non son susceptibles de recibir este tratamento, pasando a ser considerados como residuos perigosos (RP).

En xeral, o agricultor/gandeiro non contempla como un problema a xestión deste residuo. Normalmente estes envases son reutilizados no marco da propia explotación, e en último caso, quéimanse de xeito incontrolado. Os labores para os que se adoita utilizar son como contrapeso para os silos, recheo, etc.

Por outro lado, cabe salienta-la proliferación ó longo de todo o territorio galego de establecementos que teñen á venda produtos fitosanitarios e zosanitarios, e que en ocasións non están rexistrados tal e como a normativa establece. Isto dificulta enormemente as tarefas de control e seguimento.

Por último, un aspecto moi significativo que se puido constatar durante o desenvolvemento das enquisas realizadas, consiste na enorme variedade existente en canto a deseño, tamaño e distintos materiais utilizados para os envases deste tipo de produtos. Este feito supón unha dificultade engadida tanto no relativo á cuantificación como para a presentación de alternativas de xestión.

7.4.2. Efectos ambientais.

No caso de Galicia, trátase dunha liña de residuos para a que non se dispón dunha xestión específica na actualidade, incorporándose estes envases xunto co resto nos colectores destinados á recollida de residuos sólidos urbanos (RSU).

A problemática ambiental da xestión inadecuada destes residuos ten dúas vertentes:

O contido orixinal do envase: en moitas ocasións o feito de que nestes envases permanezan restos das substancias que formaron parte do seu contido (productos fitosanitarios e zosanitarios) fai que estes pasen a ser considerados como residuos perigosos, e a súa xestión deba corresponderse con tal denominación. Pola contra podería supo-la dispersión incontrolada de substancias contaminantes, ademais do risco hixiénico-sanitario que isto supón.

O propio envase: a práctica de abandono ou incineración inadecuada supón, ó igual ca no caso do plástico de film, unha deterioración paisaxística e un problema de emisión incontrolada de contaminantes respectivamente.

En ámbolos dous casos, a xestión incontrolada deste tipo de envases e residuos de envases dá lugar a un risco de difusión de contaminantes en aire (emisión de contaminantes por incineración), augas e

solo (difusión de substancias contaminantes por vertedura incontrolada).

7.5. Cadáveres de animais.

7.5.1. Situación en Galicia.

A xestión dos animais de granxa mortos está recollida no Real decreto 2224/1993, do 17 de decembro, sobre normas sanitarias de eliminación e transformación de animais mortos e desperdicios de orixe animal.

En xeral, observáronse diferentes sensibilidades respecto ó tema en función do tipo de explotación:

-As áreas con predominio de explotacións de vacún non son en xeral conscientes do problema que pode supor este aspecto, e a xestión habitual cando unha cabeza de gando morre é o seu enterramento, en xeral sen a toma de ningún tipo de medidas hixiénicas na súa cubrición, tales como o uso de cal.

-Nas zonas de porcino e avícola, nas que se dan mortes de animais máis frecuentemente e dun maior número de cabezas, obsérvase pola contra unha preocupación real por parte das explotacións pola existencia de infraestruturas que lles permitan desfacerse dos cadáveres. Actualmente, no caso de porcino a situación está bastante controlada, pois existen fosas comúns onde enterran os porcos e os tratan con sosa ou cal vivo. Sen embargo, no caso do avícola existe maior descontrol, e a miúdo os polos mortos tíranse ou danse de comer ós outros animais.

7.5.2. Efectos ambientais.

A eliminación sen control dos cadáveres dos animais mortos nas explotacións gandeiras poden dan lugar ós seguintes impactos ambientais:

-Contaminación microbiolóxica de solos e augas, e difusión de axentes patóxenos.

-Xeración de molestias e malos cheiros.

-Falta de control nas condicións hixiénicas da súa eliminación, coa conseguinte transmisión de enfermidades e afeccións á saúde pública que isto pode levar emparellado.

Todos estes impactos provocados polos focos puntuais de enterramento poden supor un grave risco ambiental e sanitario.

7.6. Residuos sanitarios.

7.6.1. Situación en Galicia.

Neste epígrafe inclúense aqueles residuos susceptibles de seren producidos durante a actividade gandeira, e que se atopan tipificados no Decreto 460/1997, do 21 de novembro, polo que se establece a normativa para a xestión dos residuos dos establecementos sanitarios na Comunidade de Galicia da seguinte forma:

Clase III: residuos sanitarios especiais. Son aqueles nos que, por representaren un risco específico para a saúde laboral e pública ou para o medio ambiente, ou por consideracións de tipo ético ou estético, deben observarse especiais medidas de pre-

vencción, tanto na súa xestión intracentral como na extracentral. Dentro desta clase de residuos inclúense nove grupos diferentes, dos que se considera neste caso o seguinte:

Grupo 5: residuos cortantes e punzantes utilizados na actividade sanitaria con independencia da súa orixe.

Clase IV: residuos de natureza química así como outros residuos tipificados en normativas singulares e que, na súa xestión, están suxeitos a requirimentos especiais desde o punto de vista sanitario e ambiental, tanto dentro como fóra do centro sanitario. Concretamente referímonos ó subpunto a), os residuos xerados nas unidades de radioloxía, laboratorios e outras actividades sanitarias así como residuos de produtos farmacéuticos, medicamentos e produtos veterinarios.

A principal fonte de preocupación por parte dos titulares das explotacións, debido á falta de xestión na actualidade, corresponde ós residuos cortantes e punxentes, procedentes das inxeccións aplicadas ó gando.

7.6.2. Efectos ambientais.

Ó igual que no caso anterior, a xestión inadecuada dos residuos sanitarios procedentes das explotacións gandeiras pode provocar, ademais da potencial contaminación microbiolóxica de augas e solos, un risco hixiénico-sanitario de entidade, en función dos axentes iniciais dos que puidesen permanecer restos nestes residuos. Saliéntanse logo, de xeito máis acusado os riscos para a saúde das persoas sobre os posibles riscos ambientais derivados da xestión sen control.

7.7. Outros.

Existe un conxunto de residuos que poden xerarse durante o desenvolvemento das actividades agrícola e gandeira, para os que xa existe unha vía de recollida e xestión na actualidade. Referímonos concretamente ós residuos perigosos procedentes da maquinaria utilizada no medio rural (aceites usados, pneumáticos, baterías, etc.).

A xestión definida para parte desta corrente de residuos está descrita como parte do Plan de Xestión de Residuos Perigosos e Solos Contaminados de Galicia, para o período 1995-2000.

Actualmente estase a elaborar un novo Plan de Xestión de Residuos Industriais que desenvolverá a xestión futura destes residuos.

As actuacións en materia de residuos recollidas no dito plan están encamiñadas á promoción dunha política de minimización que favoreza a redución en orixe e a reciclaxe dos residuos. Por outro lado contéplanse alternativas de xestión para un grupo variado de residuos, englobados xenericamente baixo o termo de residuos especiais, de orixe non especificamente industrial, e non necesariamente de características perigosas.

Este tipo de residuos especiais definidos, procedentes principalmente da maquinaria agrícola fóra de uso, como son pneumáticos, aceites usados, baterías, etc. débense xestionar a través de xestores autorizados. Considérase que esta é unha vía de xestión adecuada, que en calquera caso pode potenciarse mediante campañas de información e sensibilización.

As principais desviacións detectadas respecto a esta xestión controlada consisten na venda individualizada a grupos de persoas que se dedican á súa compra, explotación por explotación. Así mesmo, o aceite da maquinaria, no caso de non ser cambiado en taller autorizado, é usado como lubricante na propia explotación, e en último caso incinérase de xeito incontrolado con outros residuos, principalmente plásticos. Esta é unha práctica perigosa dende o punto de vista ambiental, que pode provoca-la emisión de contaminantes á atmosfera, así como a contaminación de augas e solos en caso de derramamento ou verteduras incontroladas.

8. Alternativas de xestión.

A continuación cítanse as principais alternativas de xestión dos residuos considerados no plan. Entre todas elas, selecciónanse no plan as que resultan máis viables ambientalmente e acordes cos principios xerais nel definidos. Así, as alternativas seleccionadas son desenvolvidas como programas de actuación específicos a implantar durante o período de vixencia do plan.

8.1. Alternativas na xestión dos xurros.

Partindo das condicións actuais existentes na Comunidade Autónoma de Galicia, as principais alternativas de xestión que hai que considerar (ben individualmente ou como combinación de varias) son as seguintes:

1. Redución da cantidade de residuos producidos mediante o cambio nas prácticas de explotación ou procesos.

2. Valorización mediante aplicación directa dos xurros e esterco como fertilizantes para os cultivos.

3. Obtención de compost a partir de combinacións de residuos orgánicos, entre eles os xurros.

4. Valorización mediante instalacións de tratamento e redución dos xurros.

5. Valorización enerxética dos xurros, ben mediante a produción de biogás, conseguido por fermentación anaerobia da materia orgánica, ou ben con ou sen produción de biogás segundo aplicación do R.D. 2818/1998, do 23 de decembro, sobre produción de enerxía eléctrica por instalacións abastecidas por recursos ou fontes de enerxía renovables, residuos e coxeración.

6. Eliminación mediante depuración dos efluentes contaminantes previa á vertedura, ben á rede de saneamento ou á rede hidrolóxica.

A primeira alternativa (redución na xeración) plantéxase como un obxectivo indiscutible, por atoparse en primeiro lugar na xerarquía de principios a considerar. Respecto ó resto de opcións, as máis axeitadas serán aquelas que consigan acadalos seguintes requisitos:

-Minimización do impacto ambiental.

-Mínimo custo.

-Máximo aproveitamento dos recursos contidos nos residuos (nutrientes para uso agrícola ou enerxía).

-Aceptación social e facilidade de aplicación e mantemento do sistema de xestión.

8.1.1. Uso agrario directo.

Os xurros e galiñazas empregáronse tradicionalmente como fertilizantes agrícolas, debido fundamentalmente ó seu elevado contido en nitróxeno. Devolver ó solo os restos gandeiros é o medio de xestión ecolóxica máis racional e económico que existe, sendo a práctica utilizada convencionalmente. Sen embargo, se a súa aplicación é incontrolada, sen ter en conta criterios técnicos, poden chegar a causarse problemas de saúde pública e posibles efectos prexudiciais sobre os cultivos, como son:

-Salinización do solo.

-Redución da xerminación e do crecemento.

-Desestabilización da estrutura do solo.

-Diminución da permeabilidade, co aumento da escorrentía e a erosión.

Á hora de destinar estes residuos para a súa valorización como fertilizante agrícola, deberanse ter en conta as seguintes consideracións:

-Características do xurro.

-Características da zona agraria.

-Esixencias da parcela agraria.

-Práctica da aplicación agraria.

* Características do xurro.

É importante que o gandeiro coñeza as características concretas do xurro que vai empregar nas súas terras. A composición do xurro pode variar en función de múltiples factores (tipo de gando, tipo de manexo na explotacións).

* Características da zona agraria.

Alguns dos aspectos que hai que ter en conta son os seguintes:

-Clima.

-Topografía.

-Profundidade da capa freática.

-Distancia a captacións e augas superficiais.

-Distancia a explotacións e vivendas.

* Esixencias da parcela agraria.

Ademais das esixencias de acceso á parcela e movemento de equipos distribuidores, o propietario da parcela terá en conta as seguintes propiedades:

-Permeabilidade e textura.

-Análise do solo (pH, materia orgánica, calcio, potasio, magnesio, fósforo, nitróxeno).

-Tipos de cultivo.

* Práctica da aplicación agraria.

Como aspectos fundamentais que se deben cumprir para o aproveitamento directo como fertilizante agrícola dos xurros, hase considerar:

-O cálculo da dose da vertedura líquida.

-Os labores agrarios necesarios.

Por outra banda, un dos factores fundamentais que condicionan a aplicación racional do xurro na superficie agraria dispoñible é o da súa almacenaxe adecuada.

Neste sentido, as dúas alternativas de almacenaxe que poden formularse son as seguintes:

1. Fosas de almacenaxe por explotación gandeira (práctica habitual en Galicia).

2. Fosas de almacenaxe colectiva dos xurros xerados nunha área xeográfica concreta, no caso daquelas explotacións que non dispoñen de terra abonda na que distribuí-los xurros almacenados.

8.1.2. Plantas de tratamento.

As plantas para o tratamento dos xurros baséanse en diferentes configuracións e dan lugar a distintos produtos, en función das opcións tecnolóxicas seleccionadas. En calquera caso, o obxectivo deste tipo de instalacións é o de reduci-lo impacto ambiental dos xurros, obtendo, así mesmo, un beneficio dos recursos contidos neles (xeralmente, valoriza-

ción enerxética) mediante as distintas tecnoloxías economicamente viables existentes no mercado. Estas tecnoloxías dispoñibles poden agruparse nun destes tres grupos:

-Pretratamentos.

-Tratamentos físico-químicos.

-Tratamentos biolóxicos, aerobios e anaerobios.

Á hora de establecer un sistema de tratamento adecuado para a depuración dos xurros, xeralmente recorrerase á combinación de distintas técnicas. En calquera caso, como característica común a calquera sistema atópanse asociados uns importantes custos de instalación e explotación. Outra característica que afecta a este tipo de plantas está relacionada coas marxes de operación que é necesario respectar para manter en funcionamento correctamente estes sistemas. Cambios na facenda gandeira, o sistema de alimentación, de estabulación, etc., poden provocar modificacións na cantidade e características do xurro de entrada ó proceso de tratamento, variando deste xeito o seu rendemento.

Todos estes aspectos deben ser estudados polo miúdo antes da implantación dunha instalación de tratamento. Esta alternativa preséntase, segundo a xerarquización establecida nos principios xerais, como unha opción válida para a xestión dos excedentes de xurro que non poidan aplicarse directamente na superficie agraria dispoñible para isto.

8.1.3. Síntese de alternativas na xestión de xurros.

Como conclusión, expóñense no plan as seguintes alternativas para a xestión dos excedentes de xurro; resúmense nas seguintes opcións:

-Arranxo das fosas de xurro de cada explotación.

-Fosas de almacenaxe colectiva.

-Plantas de tratamento dos xurros.

A continuación inclúese unha relación das principais vantaxes e inconvenientes das alternativas consideradas:

Solución formulada	Vantaxes	Inconvenientes
Arranxo das fosas individuais	-Continuación das prácticas habituais dos gandeiros, introducindo cambios operativos en canto á xestión. -Mellora das infraestruturas de cada explotación, para beneficio particular de cada gandeiro implicado. -Aforro en fertilizantes minerais.	-Investimento importante que ten que asumir cada titular afectado. -Dificultade de control da xestión do xurro por parte dos organismos competentes.
Fosas de almacenaxe colectiva	-Menor investimento inicial por explotación. -Flexibilidade en canto a dimensionamento e protocolos de funcionamento, fronte a posibles cambios. -Maior facilidade de control por parte dos organismos competentes. -Xeración dunha dinámica de traballo colectiva (procura de solucións conxuntas, intercambio de información, etc.). -Aforro en fertilizantes minerais.	-Necesidade de articular un mecanismo de coordinación global entre os gandeiros e agricultores implicados. -Custo de transporte. -Necesidade de control operacional: articulación dun mecanismo de operación e control específico para cada instalación, establecendo condicionantes, protocolos de funcionamento, etc. -Custo de mantemento: retirada periódica de lodos, etc.
Planta de tratamento	-Posibilidade de xestión independente dos produtores de xurro, por un equipo especializado. -Xeración de postos de traballo. -Obtención de ingresos por aproveitamento dos recursos do xurro.	-Forte investimento inicial. -Importante custo de operación e mantemento. -Control das características do xurro á entrada do proceso. Necesidade de negociar con cada gandeiro a posibilidade de achega. -Necesidade dun estricto control ambiental da planta.

8.2. Cadáveres de animais.

No ámbito da explotación, as principais alternativas na eliminación dos restos de animais son as seguintes:

-Enterramento controlado en fosas con cal vivo. Trátase da opción máis sinxela e viable no ámbito da explotación individual. Neste caso débense ter en conta as condicións de enterramento, dimensionando adecuadamente os fosos, de xeito que os cadáveres dos animais se depositen ordenadamente, e se cubran posteriormente con cal vivo e terra.

-Fornos crematorios. Supoñen unha opción máis sofisticada, que require de maiores medios técnicos e económicos. Neles prodúcense gases, así como cinzas que hai que depositar en vertedoiro controlado.

Vantaxes e inconvenientes de diferentes sistemas de eliminación dos cadáveres

Sistema de eliminación	Vantaxes	Inconvenientes
Fornos crematorios	-Eliminación total dos cadáveres e das enfermidades ou parasitos. -Admisión de cantidades importantes de residuos. -Reducción da cantidade de residuos a xestionar con posterioridade.	-Xeración de cinzas a depositar en vertedoiro controlado. -Molestias por cheiros. -Posibles problemas coa normativa de emisións de gases e partículas á atmosfera. -Investimento e custo altos se non se asegura unha canle de achega de cadáveres.
Enterramento en fosa estanca con adición de cal vivo.	-Eliminación dos cadáveres e das enfermidades e parasitos. -Investimento relativamente baixo.	-Ocupación permanente de terreos, dificilmente reintroducibles a posteriori no mercado inmobiliario. -Posible migración de contaminantes se non se fai un deseño e manipulación axeitados.
Eliminación con ácidos e lixivias.	-Eliminación total dos cadáveres e das enfermidades e parasitos.	-Manipulación perigosa. -Xestión de custo elevado. -Precísase unha fosa impermeabilizada e estanca.

8.3. Residuos agrarios non orgánicos.

Para a xestión global dos residuos de carácter non orgánico, as opcións resúmense no establecemento dun sistema de recollida controlada e posterior entrega a xestor autorizado.

É necesario salientar que a recollida e xestión dos residuos xerados en explotacións agrícolas e gandeiras como consecuencia da súa actividade, é responsabilidade dos propios gandeiros e agricultores, así como dos axentes económicos responsables da posta no mercado dos produtos asociados a esta actividade (Lei 11/1997, do 24 de abril, de envases e residuos de envases).

En calquera caso, co fin de potenciar, promocionar e velar pola existencia de vías de recollida e xestión adecuadas, o plan inclúe o establecemento de sistemas de recollida e xestión de residuos sanitarios, envases de fitosanitarios e zoonosanitarios, e plástico de film. Estas actividades serán promocionadas desde os organismos públicos competentes, no marco de desenvolvemento deste plan.

9. Plan de actuación.

A análise da aplicación das distintas alternativas de xestión no contexto da situación actual da Comunidade Autónoma deu lugar á definición das actua-

cións que se consideran máis viables desde o punto de vista ambiental, sen esquecer outros aspectos como o contexto sociolóxico ou económico da comunidade galega.

Deste xeito, e sempre segundo a orde de prioridades establecida nos principios xerais do plan (prevención/reducción, valorización e eliminación controlada), descríbense a continuación os programas de actuación concretos en materia de:

- Xurros.
- Plástico de film.
- Envases de fitosanitarios e zoonosanitarios.
- Residuos sanitarios.
- Cadáveres de animais.
- Formación e sensibilización.
- I + D.
- Desenvolvemento normativo.

9.1. Coordinación administrativa.

A posta en marcha do plan require unha coordinación e supervisión de tódolos programas de actuación previstos. Neste sentido, débese facer referencia ós labores de coordinación do Comité Galego de Integración e Coordinación Ambiental, creado segundo Decreto 72/1998, do 30 de xaneiro. Este comité funciona como órgano consultivo en materia de ambiente, con carácter administrativo, dependente da Consellería de Medio Ambiente, promovendo e impulsando a coordinación administrativa de tódalas actuacións sectoriais tanto a nivel autonómico como local.

No artigo 7 do dito decreto menciónase a creación dos comités provinciais de integración e coordinación ambiental, e no artigo 8 descríbense as súas funcións no respectivo ámbito territorial, das que unha é impulsada a coordinación en tódolos temas relacionados co ambiente, en especial os relativos á inspección ambiental.

Neste sentido, os comités provinciais de integración e coordinación ambiental encargaranse da vixilancia e seguimento de tódalas actuacións previstas no Plan no seu ámbito de actuación correspondente, revisando, en caso necesario, obxectivos, prazos o metodoloxía en función das conclusións que se vaian obtendo durante a súa implantación. Por outro lado, deben garantir unha boa e efectiva campaña de sensibilización e formación ós axentes implicados para que os sistemas ou métodos propostos para fases posteriores dean lugar ós mellores resultados.

Ademais, estes comités impulsarán a adopción de acordos cos distintos axentes públicos, económicos e sociais implicados, como:

- Entidades provinciais e locais.
- Cooperativas agrarias.
- Sindicatos e outras organizacións agrarias.
- Empresas distribuidoras que operan na Comunidade Autónoma.

Para facilita-la tarefa, crearase unha Comisión Coordinadora de Residuos Agrarios, encargada de dirixir e supervisa-las distintas actuacións sobre o medio asegurando a coherencia entre elas. Ademais será responsable de comprobar que, efectivamente, os distintos plans postos en marcha se están levando a cabo, e en caso contrario informar e atopar solucións apropiadas. Esta comisión estará integrada no Comité Galego de Integración e Coordinación Ambiental.

O obxectivo final é o de coordina-las actuacións que se levan a cabo polas distintas administracións en materia ambiental no medio rural.

9.2. Programa de xestión dos xurros.

Pártese da base de que o emprego dos propios recursos da explotación -xurros e esterco para o estercado e produción de forraxes para a alimentación do gando- diminúe o consumo de insumos externos, como son os fertilizantes minerais e pensos, mellorando así a marxe económica das explotacións, ademais dos evidentes beneficios ambientais que isto comporta.

Seguindo a xerarquización establecida nos principios xerais do plan, as actuacións no caso dos xurros seguirán a seguinte orde de prioridades:

1. Prevención/reducción.

2. Valorización:

-Valorización como fertilizante.

-Adecuación das fosas de gando vacún por explotación.

-Plans de xestión e valorización dos xurros por explotación.

-Instalacións de tratamento para os excedentes dos xurros de porcino.

9.2.1. Prevención/reducción.

Tal e como se mencionou anteriormente, un aspecto de importancia para optimiza-la xestión dos xurros reside na redución do volume xerado. Para iso hai que incidir nos factores relativos ó funcionamento habitual da explotación gandeira que permiten a minimización da xeración en orixe. Estes aspectos son os seguintes:

-Estado dos bebedoiros: independentemente do sistema utilizado, neste punto incídese na necesidade de mantelos en bo estado. Existen estudos (Jaenish, 1974) que demostran que un funcionamento correcto dos bebedoiros pode repercutir en máis dun 30% de diminución do volume total de xurro.

-Alimentación: a composición e a cantidade de penso subministrado influirán no volume de xurros xerados. Traballando con forraxes de alta dixestibilidade redúcese o residuo xerado con respecto ó alimento ingerido. Por outro lado, é importante a correcta disposición dos sistemas de alimentación (comedeiros), para reduci-las perdas de alimento.

-Sistema de eliminación de excrementos: este aspecto vese condicionado por diversos factores, como o sistema de recollida na nave (manual, automático), a configuración dos sistemas de condución á almacenaxe, a existencia de patio, etc.

-Sistema de limpeza: trátase dun factor moi importante, posto que se pode afirmar que o volume de xurro é proporcional ó sistema de limpeza empregado. O feito de traballar con grupos de alta presión e baixo caudal pode supor unha diminución entre un 10% e un 20% do volume total de xurro.

-Destino das augas pluviais: é un dos aspectos máis importantes, máis aínda tendo en conta o réxime pluviométrico da Comunidade Autónoma. A desviación da auga de chuvia fóra da fosa de almacenaxe de xurros supón unha redución moi importante do volume de xurro xerado. O feito de cubri-las fosas de almacenaxe fai que aumente o contido en materia seca do xurro, o que implica a necesidade dun volume de fosa menor, e un aforro no tempo e o custo de distribución. Outro risco engadido son as perdas polo lavado, proporcionais ó aumento da dilución do xurro. Como exemplo, amósase na táboa seguinte a influencia da dilución do xurro no número de cisternas (e viaxes) necesarias para aplicar unha cantidade determinada de nutrientes:

Dilución	% materia seca	M ³ /vaca	Nº cisternas de 6 m ³ para aplicar 90 kg de P ₂ O ₅
1:3	3	60	23
1:2	4	45	17
1:1,4	5	36	14
1:1	6	30	11,5
1:0,7	7	26	10
1:0,5	8	23	8,5
1:0,33	9	20	7,5

Fonte: Juan Castro Insua (CIAM). Revista *Cooperación* nº 43, 1999.

Outras medidas que inciden na minimización, a nivel máis xeral, son as seguintes:

-Favorecer, onde sexa posible, un manexo da base forraxeira de cara ó pastoreo. Co gando no pasto a produción de xurro é menor e a reciclaxe das excretas faise dunha forma máis natural.

-No caso de vacún de leite, afondar na selección xenética da habenza para tentar produci-lo mesmo leite pero con menos animais. Deste xeito a produción de residuo con respecto á produción de leite será proporcionalmente menor.

9.2.2. Valorización como fertilizante.

Os xurros véñense utilizando tradicionalmente como fertilizantes agrícolas, debido fundamentalmente ó seu elevado contido en nutrientes. Devolver ó solo os restos gandeiros considérase o medio de valorización máis ecolóxico, racional e económico, de acordo coa tradición inmemorial da agricultura.

Propónse entón, como modelo de xestión óptima dos xurros, a práctica do aproveitamento directo como fertilizante agrícola.

A primeira vía para o aproveitamento do xurro como fertilizante será sobre superficie agraria útil (SAU) do propio gandeiro xerador dese xurro, e cando isto

non sexa posible, sobre SAU pertencente a outro gandeiro/agricultor da zona. Se non existe SAU suficiente para este aproveitamento recorrerase á súa valorización noutras superficies: forestal, monte baixo, etc.

A dispoñibilidade de nitróxeno no solo depende de factores como a humidade, a temperatura, a aireación, a composición físico-química do solo e a súa cobertura vexetal. A incerteza de saber cando se produce a mineralización do nitróxeno orgánico contrasta co control máis perfecto que se pode obter coa fertilización mineral, o que fai que en determinados momentos se poidan producir excesos ou déficits indesexables de nitróxeno no solo. Por iso, en xeral, a eficacia deste nitróxeno orgánico do que a mineralización pode ser irregular e non acomodarse ás demandas do cultivo, pode ser menor, e presenta un maior risco de lavado.

No caso de xurros en zonas críticas (con excedentes) será necesario tomar medidas, para evita-la acumulación de nitratos nas augas, en relación cos seguintes aspectos: almacenamento, dosificación e aplicación. Para isto, afondarase nas seguintes liñas de actuación:

a) Valorización: adecuación das fosas de vacún.

Outra das medidas que se poden implantar consiste na adecuación da capacidade, deseño e condicións de estanquidade das fosas de almacenaxe dos xurros de gando vacún, co fin de evita-la contaminación das augas por escorrentía, e a filtración nas augas subterráneas.

Os criterios básicos que deben terse en conta son os seguintes:

-Débese evitar no posible a entrada de auga de choiva na fosa de almacenaxe.

-O volume que se almacene debe permitir conter, como mínimo, os efluentes de gando producidos durante o período no que a súa distribución é desaconsellable, e se a fosa non estivese cuberta, as augas da choiva (aínda que isto último deberá ser evitado no futuro, de acordo co sinalado no punto anterior). A capacidade total das fosas será, conforme o Código Galego de Boas Prácticas Agrarias, a suficiente para o almacenamento do xurro durante 5 ou 6 meses.

-Garantirase unha estancia do xurro en repouso de alomenos 3 meses, previa á súa distribución, co que se producen efectos beneficiosos respecto á redución do seu poder contaminante. Por unha banda, a fermentación anaerobia que se produce nese intervalo de tempo permitiría reduci-la contaminación á hora da súa distribución así como un mellor aproveitamento e de forma máis inmediata dos seus elementos fertilizantes, xa que as formas máis móbiles de nitróxeno e fósforo tenden a incorporarse ás estruturas celulares dos organismos autóctonos do xurro, polo que se transforman en produtos menos móbiles no medio líquido, aínda que seguen sendo facilmente degradables no solo. Por outra banda, estudos recentes sobre os tempos de supervivencia de organismos patóxenos nos xurros, dentro da fosa, demostran o carácter declinante destes como consecuencia da competencia coa flora

autóctona do xurro, de tal xeito que, xéneros como Salmonella, Escherichia, ou Staphylococcus, precisan un tempo inferior, en xeral, a 5 semanas para reduci-la súa densidade inicial nun 90% (T90) (Munch et Al., 1987). Para isto dividíranse as fosas en dúas partes iguais, cada unha delas cunha capacidade para almacenalo xurro producido na explotación durante 3 meses.

-En tódolos casos, as fosas de almacenaxe deben ser estancas, de forma que se eviten as verteduras directas no medio natural.

b) Valorización: plans de xestión e valorización dos xurros.

Considérase pouco útil o establecemento de límites xerais e normas impostas para toda a Comunidade Autónoma, xa que tanto a composición dos xurros como as características xeográficas e edafolóxicas varían de forma importante.

Por esta razón, e tendo en conta as tendencias lexislativas na materia, débense establecer plans específicos de xestión e valorización dos xurros no ámbito de cada explotación, para as explotacións de gando coa seguinte concentración mínima de animais:

Especie animal	Nº de prazas
Ovino	300
Cabrún	350
-Bovino	
Vacas	38
Beceros	85
-Porcino	
Ceba	350
Ciclo pechado	40 reproductoras
Producción de leitóns	125 reproductoras
-Coellos	2.000 reproductoras
-Avícola	
Posta	10.500
Carne	21.000
-Equino	42

As explotacións que como mínimo se correspondan coas concentracións de gando establecidas na táboa anterior, deberán levar un control das súas instalacións. Este control materializarase mediante un plan de xestión e valorización dos xurros por explotación que conteña, alomenos, a seguinte información:

-Datos xerais do titular da explotación (nome, apelidos, enderezo).

-Localización e descrición xeral da explotación:

Tipo de gando e nº de prazas.

Sistema de produción.

Identificación das parcelas de SAU (superficie agraria útil) dispoñibles.

-Sistema de recollida e almacenaxe de xurros.

-Estimación da produción anual de xurro (indicando o procedente do exterior, se é o caso).

-Características do xurro (análise).

-Características dos solos ós que se lle aplica o xurro (análise).

-Cantidade de xurro que se prevé chegar ás parcelas.

-Momento de aplicación: días entre precipitacións e aplicación, en función da pluviometría, e meses sen posible aplicación.

-Forma de aplicación: superficial, inxección, etc.

-Medidas complementarias, tal como determinación das distancias mínimas entre a área de aplicación e regatos ou canles de regadío.

-En caso de non xestionar-lo xurro na propia explotación, identificación completa do seu destino.

Para a elaboración destes plans de xestión e aplicación dos xurros, seguiranse en todo momento as indicacións descritas no Código de Boas Prácticas Agrarias de Galicia.

Por outro lado, as explotacións antes citadas deberán levar ó día un libro de rexistro, no que se anoten os seguintes datos:

-Cantidade de xurro producido anualmente.

-Cantidade de xurro aplicado como fertilizante en parcelas agrarias propias, identificándoas.

-Cantidade de xurro entregado, se é o caso, a centros de xestión (p.ex. instalacións de almacenaxe colectiva) ou directamente a titulares de explotacións agrarias, identificándoos.

O cumprimento destes requisitos regularase mediante normativa específica (ver punto 9.6. Desenvolvemento normativo), e deberá comunicarse á Comisión Coordinadora de Residuos Agrarios de Galicia, en representación da Administración autonómica, que pola súa vez o comunicará ó órgano sustantivo da Administración.

c) Compostaxe.

O proceso de compostaxe, como a dixestión aerobia e anaerobia, require uns 30 días para a degradación completa. Se se alcanza esta degradación completa, o proceso é irreversible e o produto final de compost está totalmente estabilizado.

O xurro deshidrátase e mestúrase cun axente esponxante: serraduras ou labras de madeira (libres de organohaloxenados), fracción fermentable recollida selectivamente dos residuos sólidos urbanos, etc. O calor xerado pola descomposición aerobia evapora boa parte da auga e mata ós patóxenos. Requírese mesturar e voltear para asegurarse que toda a masa chega ás máximas temperaturas.

Os parámetros de importancia na compostaxe son:

-Axente esponxante.

-Temperatura da operación.

-Contido de humidade.

-Contido orgánico e de nutrientes.

O obxecto do axente esponxante é seca-la mestura de xurro e axente.

As temperaturas de funcionamento oscilan de 40º a 60ºC. Se a temperatura é demasiado baixa, o tempo do proceso aumenta, e hai menos probabilidade de matar ós patóxenos. Temperaturas por riba dos 60ºC poden inhibir-los microorganismos do compostaxe.

Requírense uns niveis mínimos orgánicos e de nutrientes para optimizar-la compostaxe. Os microorganismos activos no proceso de compostaxe necesitan carbono para o seu crecemento e nitróxeno para a síntese de proteínas. A relación C/N é un parámetro importante, e a niveis de C/N maiores de 30, o proceso inhíbese. Tamén a niveis de C/N menores de 20, prodúcese unha compostaxe incompleta.

Os parámetros ambientais de interese para a compostaxe son:

-Cheiros.

-Patóxenos.

-Metais.

9.2.3. Valorización: plantas de tratamento.

Tal como se mencionou previamente, unha correcta almacenaxe dos residuos gandeiros, acompañada por unha aplicación racional, fai que os xurros sexan un fertilizante adecuado e apreciado, que pode supor importantes aforros en fertilizantes minerais.

O problema establécese no caso daquelas explotacións que non dispoñen de superficie agraria suficiente na que distribuí-los xurros almacenados. No caso de Galicia, este feito dáse especialmente nas grandes explotacións de porcino do centro-sur da Comunidade Autónoma, e puntualmente nalgunhas explotacións avícolas.

Neste sentido, as plantas de tratamento contémpanse no Plan como unha opción axeitada desde o punto de vista ambiental, para os excedentes de xurro non aplicables na superficie agraria útil.

Á hora de establecer-lo sistema de xestión máis adecuado, débense avaliar-las tecnoloxías dispoñibles actualmente.

Os sistemas de tratamento de xurros pódense clasificar tal como se avanzou no punto 8.1.2, nos seguintes grupos principais:

-Pretratamentos.

-Tratamentos físico-químicos.

-Tratamentos biolóxicos.

Cabe destacar que ningún destes métodos illadamente é capaz de eliminar-los problemas ambientais dos residuos gandeiros, sendo necesario complementar diferentes equipos e procesos para alcanzar un grao de eficacia que permita a súa vertedura no ambiente natural (ben como fertilizante agrícola, ben como vertedura líquida cumprindo os límites e requisitos establecidos na Lei de augas e no Regulamento do dominio público hidráulico que a desenvolve).

Na actualidade establécese a instalación de plantas de tratamento en diferentes ámbitos:

-Nas explotacións: neste caso e máis doado particularízase a instalación ás características concretas da explotación, controlando así máis facilmente tanto as entradas como as saídas da planta. Nembargantes, os custos que ten que asumir o titular da explotación serán maiores, e o correcto funcionamento da planta requirirá unha atención e un mantemento que, tal e como se demostrou mediante as experiencias desenvolvidas ata a actualidade, é dificilmente asumible polo gandeiro. A alternativa pasaría pola instalación de pequenas plantas entre dous ou tres gandeiros, reducindo así os custos da implantación.

-Plantas centralizadas de tratamento: a economía de escala permite, neste caso, aforrar en custo de implantación da infraestrutura e posterior explotación. Nembargantes, neste caso sería necesario axustar os parámetros de control e así poder procesar o xurro de diferentes explotacións, polo que o control da instalación dentro das marxes establecidas é vital para o seu funcionamento.

Os tipos de tratamento desenvolvidos de forma máis importante no Estado español están apoiados na produción de enerxía eléctrica, sobre todo tendo en conta que a xeración eléctrica polo aproveitamento dos residuos se encontra favorecida polo Real decreto 2818/1998, do 23 de decembro, sobre produción de enerxía eléctrica por instalacións abastecidas por recursos ou fontes de enerxía renovables, residuos e coxeración. A obtención de ingresos potenciais pola venda de electricidade queda así asegurada, xa que toda a enerxía producida será absorbida pola rede.

Ó abeiro do real decreto citado, existen dous grupos de tecnoloxías no mercado, que se poden usar para o tratamento dos excedentes localizados de xurros:

1. Plantas de biogás:

Baseadas na descomposición anaeróbica da materia orgánica (no caso que nos ocupa, o xurro).

Este tipo de instalacións tamén se poden beneficiar do real decreto antes citado. Cada tipo de residuo produce unha capacidade característica de biogás, en función do seu contido en materia orgánica e da súa biodegradabilidade, tempo de transformación, temperatura do proceso, etc. Como datos xerais, pódense esperar os seguintes rendementos de produción de biogás:

Producción anual	Esterco (t)	Materia orgánica (kg)	Biogás bruto (m ³)
1 porca con bacoriños	5	300	125-250
10 porcos de ceba	21,5	1.290	500-1.000

As condicións que deben cumprir os reactores cara á produción do biogás, para un óptimo desenvolvemento do proceso, son:

-Ningunha entrada de aire atmosférico.

-Condicións óptimas de temperatura, é dicir, unha temperatura procesal onde a transformación da mate-

ria orgánica en biogás sexa potenciada ó máximo. Existen como mínimo dúas áreas de temperatura onde a velocidade de transformación exhibe un máximo local:

-Área de temperatura mesófila comprendida entre os 30-40°C.

-Área de temperatura termófila comprendida entre os 50-60°C.

En ámbolos dous intervalos de temperatura os cultivos mesturados de tódalas bacterias anaeróbicas teñen un crecemento óptimo. A vantaxe dun óptimo termófilo é unha elevada velocidade de transformación, que corresponde a un volume inferior do proceso, mentres a desvantaxe é a necesidade dun consumo elevado de enerxía para elevar a temperatura ambiental ata aproximadamente os 55°C, polos problemas técnicos derivados dun posible intercambio de calor entre os diferentes tipos de residuos.

O biogás obtido nos reactores é conducido a un equipo de enfriamento e acondicionamento. Para o arrefriamento utilízase un sistema de tubos en forma de aletas que poden ser regadas. Nestes tubos a temperatura do gas é minorada, o cal comporta unha condensación do vapor da auga do biogás. Neste estado o gas está en condicións de ser valorizado ben na propia planta ou noutras instalacións. O residuo desgasificado, pola súa banda, pode ser aplicado á terra como fertilizante.

O custo estimado é de 300.000 pesetas/kW instalado. En todo caso estímase que as informacións sobre o desenvolvemento desta tecnoloxía son moi contradictorias, polo que se considera que aínda non está suficientemente madura.

2. Plantas de coxeración:

O xurro ó chegar á planta almacénase en depósitos. Antes de concentralo é preciso homoxeneizalo xurro que se vai tratar. Para lograr unha separación dos sólidos de gran tamaño, faise pasalo efluente por un parafuso sen fin a presión. Sepárase o xurro en dúas correntes: a principal, que contén maioritariamente líquido con partículas de sólidos en suspensión, e a secundaria, formada por sólidos con alto contido en humidade pero suficiente como para ser incorporado directamente ó secado.

Trala etapa de pretratamento o xurro é sometido a un proceso de concentración, obténdose un produto cunha humidade do 65-70%, e un condensado procedente dos vapores formados.

Como elemento calefactor do proceso de evaporación utilízase a auga quente proporcionada pola refrixeración das camisas dos motores da planta de coxeración (ó abeiro do Real decreto 2818/1998). Sen embargo, a achega do calor das camisas non é suficiente para cubri-la demanda térmica do equipo de evaporación. Por este motivo, parte dos gases do escape dos motores serán enviados a unha cal-

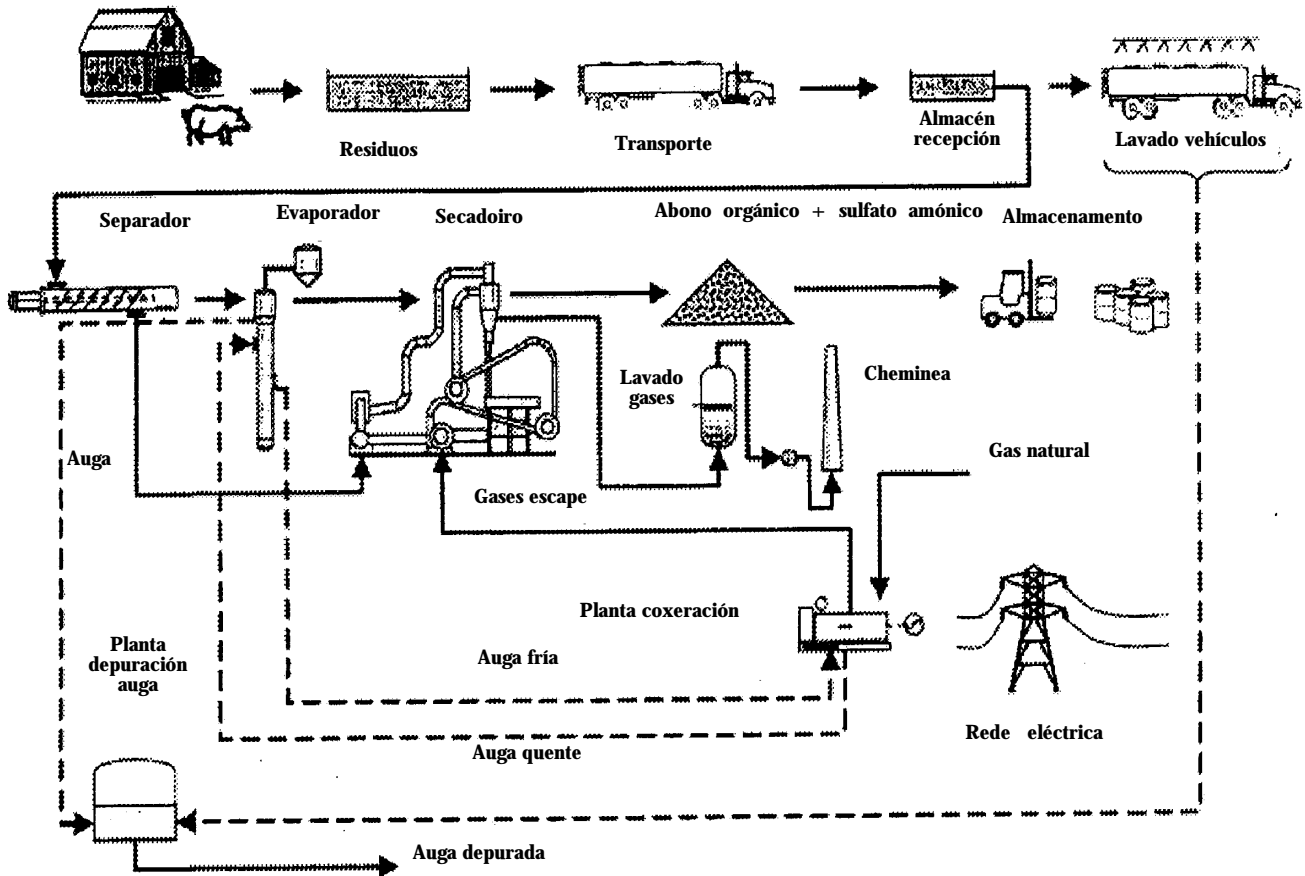
deira de recuperación co fin de alcanza-la achega calorífica esixida.

Unha vez obtido un produto concentrado cun contido en sólidos do 30 ó 40%, este poderá someterse eficazmente a un proceso de secado directo. O resultado é un concentrado susceptible de ser utilizado

como base nos procesos de fabricación de fertilizantes.

Os gases do secadoiro enviaranse a un sistema de depuración antes da súa liberación á atmosfera.

No esquema adxunto obsérvanse as características do proceso.



En Cataluña están funcionando dúas plantas de 13 MW cada unha, cunha capacidade de tratamento de 100.000 m³/ano. O custo aproximado deste tipo de instalacións e de 160.000 pesetas/KW.

9.2.4. A modo de conclusións.

Para establece-lo alcance das achegas de nitróxeno xeradas pola facenda gandeira na comunidade galega, e poder determinar prioridades de actuación así como a profundidade delas, realizouse un balance co fin de determina-la situación de déficit ou superavit do nitróxeno na superficie agraria útil (SAU), contabilizando as demandas en nitróxeno dos cultivos maioritarios, coa produción de nitróxeno xerada pola facenda gandeira. Hai que subliñar que estes cálculos non pretenden axeitar de modo exacto as necesidades de cada zona senón que se trata de grandes números de referencia.

-Demandas en nitróxeno dos cultivos: coñecéndose as superficies por concello houbo que obter producións multiplicando por un rendemento medio e, seguidamente estimáronse as necesidades de

nitróxeno para o dito rendemento. Así obtívose un valor de referencia das necesidades medias para os cultivos analizados.

-Producción de nitróxeno: baseándose nos datos do Anuario de Estadística e no Directorio Avícola de 1997, obtense a cantidade de nitróxeno que produce a facenda gandeira de cada concello, seguindo así as indicacións do anexo III do Real decreto 261/1996, sobre protección das auguas contra a contaminación producida polos nitratos procedentes de fontes agrarias, no que se especifica que as cantidades de nitróxeno poderán ser calculadas baseándose no número de animais da explotación gandeira. No anexo III do plan xustifícase cómo se obtiveron os quilos de nitróxeno por hectárea de superficie agraria útil.

-Balance de nitróxeno: comparando a demanda de nitróxeno dos cultivos coa produción por parte do gando, pódese comprobar que son localizados os casos en que hai un exceso de nitróxeno producido con respecto ó demandado. Dos 315 concellos de Galicia soamente son excedentarios en nitróxeno 32,

e alcanzase o equilibrio (nin exceso nin déficit) en 3 concellos. (Non se consideran aquí tódolos achegas ou perdas que normalmente ocorren nos solos, que non terían sentido o non podelos estimar axeitadamente en cada caso).

O balance é positivo (hai exceso de nitróxeno) nos seguintes municipios:

-A Coruña: Mesía, Frades, A Capela, Curtis-Teixeiro, Monfero, Santiso, Sobrado, Tordoia.

-Lugo: Portomarín, Paradela, Barreiros, A Pastoriza, Meira.

-Ourense: Ribadavia, A Rúa, Castrelo de Miño, Cenlle, Maceda, A Peroxa e Vilar de Santos.

-Pontevedra: Dozón, Tomiño, Salvaterra de Miño, Silleda, Barro, Cambados, Lalín, Moraña, Ponteareas, Rodeiro, O Rosal e Tui.

O balance da igual a cero (nin exceso nin déficit de nitróxeno) nos municipios de Touro na Coruña, Chantada e Sarria en Lugo.

Cos anuarios estatísticos pódese chegar á información necesaria para o establecemento dos balances ata o nivel de concello. Que un concello presente un balance negativo en nitróxeno engadido non exclúe que dentro do seu territorio non se poidan dar situacións anómalas localizadas, debido por exemplo a unha concentración de granxas de gandería intensiva nunha parroquia. Polo contrario poderíanse dar situacións de que un concello excedentario globalmente en nitróxeno, presentase zonas cunha baixa achega deste.

Tamén cabe sinalar neste punto, a modo de conclusión, a evolución gandeira e dos cultivos en Galicia, que se verán positivamente afectadas polas actuacións que, no futuro, se poidan facer no eido das comunicacións, concentración parcelaria e ordenación do territorio e dos mercados, que redundarán nos aumentos da SAU. O abandono de terras agrícolas reduce a capacidade de utilización dos xurros.

A situación actual da xestión dos residuos agrarios en Galicia presenta un panorama que non é alarmante en canto ás repercusións que a xestión dos residuos está a provocar no contorno. Máis aínda, a situación tradicional da gandería en Galicia, caracterizada por explotacións non demasiado intensivas, con base territorial suficiente na que utiliza-los xurros como fertilizantes, permitiu manter un equilibrio ecolóxico que se manifesta na non existencia de zonas vulnerables pola contaminación de nitratos en Galicia.

Pero esta situación pode verse sensiblemente modificada de cara ó futuro, debido fundamentalmente á intensificación das explotacións gandeiras unidas a unha perda da superficie agraria útil. Esta situación pode comprometer-la viabilidade das explotacións e, fundamentalmente, o modelo de xestión de xurros proposto no presente plan, que se basea na valorización dos xurros como fertilizantes nas terras agrícolas. Resulta obvio que se desaparecen

as zonas agrarias por unha excesiva presión, ben da industria forestal, ou ben da urbanística, a gandería vai ter moitos problemas para xestionar adecuadamente os xurros que produce.

Por este motivo, no presente Plan de Xestión de Residuos Agrarios, e tralas achegas recibidas por tódolos sectores implicados, a conclusión fundamental a que se chegou é a necesidade de planificar conxuntamente o desenvolvemento da economía de Galicia sen comprometer ó sector gandeiro.

A continuación enuméranse aquelas medidas ou actuacións que se consideran fundamentais para permiti-lo desenvolvemento das explotacións gandeiras en Galicia cunha xestión sustentable dos residuos que xeran de acordo cos principios expresados no presente plan de xestión:

-Fomento da mobilidade das terras agrarias mediante unha lexislación adecuada.

-Fomento dunha normativa que permita a forestación de terras sen que provoque perda da SAU.

-Fomento dunha ordenación do territorio que contemple o desenvolvemento agrícola e gandeiro en Galicia.

Por último, cómpre sinalar que a vocación histórica, cultural e técnica da utilización dos xurros é o seu uso como fertilizante, polo que esta será a alternativa principal para a súa xestión. A visión de Galicia desde a totalidade, non nos enfronta a un problema xeneralizado.

Agora ben, existen puntos localizados onde a capacidade de uso do xurro supera as necesidades do solo; só nestes casos se recomendan outras técnicas para solucionar-los problemas que dese exceso de carga gandeira se deriven.

As técnicas actualmente dispoñibles no mercado para a eliminación dos excesos de xurros están en plena evolución. A continuación descríbense algunhas delas:

-Producción de metano: plantas de biogás.

Baseadas na descomposición anaeróbica do xurro. O biogás obtido nos reactores é conducido a un equipo de arrefriamento e acondicionamento del, o que significa unha condensación do vapor da auga do biogás. Neste estado o gas está en condicións de ser valorizado ben na propia planta ou noutras instalacións. O residuo desgasificado, pola súa parte, pode ser aplicado a terra como fertilizante.

-Producción de compost.

A compostaxe dun determinado substrato, mesturado co xurro, é un proceso de descomposición aerobia termofílica dos seus constituíntes orgánicos, mediante a acción combinada dunha serie de poboacións de bacterias, fungos e actinomicetos, asociada a unha sucesión de factores ambientais. O produto resultante é un fertilizante de excelente calidade. Este método podería dar lugar á redución de mato en zonas con perigo de lume.

-Coxeración.

Utilizando un combustible fósil apróveitase a calor producida no escape e nas camisas para evaporar auga e aumenta-la concentración do xurro. O sistema consiste en utilizar esta fonte de calor para que, coa intervención de intercambiadores de calor, diminúa o contido de humidade do xurro, aumente a concentración de fertilizante e diminúan así os custos de transporte. Conseqüentemente, aumentará o radio de viabilidade económica do uso do xurro.

-Depuración.

Mediante a instalación de estacións depuradoras, ben individuais ou ben colectivas, poderíase reducirlo poder contaminante do xuro e obter así un efluente líquido que podería ser vertido directamente a un leito sempre que cumprise os límites e requisitos establecidos na Lei de augas e no Regulamento do dominio público hidráulico, aprobado polo Real decreto 849/1986, que a desenvolve. Os lodos xerados na depuradora poderíanse utilizar como fertilizante, logo de análise da súa composición. Este sistema é inviable na actualidade de por si, dada a alta DBO do xurro.

-Combinación das técnicas anteriores.

9.3. Programa de xestión de residuos non valorizables nas explotacións.

9.3.1. Plástico de film.

9.3.1.1. Reducción na explotación.

Con relación ás actividades de ensilado e cultivo en invernadoiro, na actualidade estes plásticos son reutilizados polo gandeiro/agricultor ata o momento no que perden as características necesarias para cumprir coa súa función. Esta é unha boa práctica levada a cabo tradicionalmente nas explotacións galegas, que permite a redución na xeración de residuos deste tipo, e ante a que non caben obxeccións, debendo, en calquera caso, ser potenciada.

9.3.1.2. Valorización: Plan de recollida e xestión.

A recollida e xestión deste tipo de plástico en Galicia supón unha experiencia totalmente novidosa, polo que o seu desenvolvemento terá lugar de xeito gradual.

O principal problema asociado á recollida do plástico de film consiste na súa voluminosidade, que dificulta e encarece tanto a súa deposición en contedor como o seu posterior transporte.

En canto á súa xestión posterior, experiencias anteriores demostran que en realidade a fracción de residuo que pode reciclarse é limitada, debido á variable calidade do material recollido. No caso que nos ocupa, esta situación pode acentuarse, tendo en conta que a práctica xeral respecto ó plástico de ensilado é a do seu uso repetido, ata que perda as características para as que foi adquirido. Todo isto fai pensar que unha parte importante do plástico recollido podería rematar sendo depositado nun vertedoiro, co custo e a incidencia ambiental que isto desencadea.

O certo é que estes razoamentos se basean en experiencias levadas a cabo noutros lugares, polo que antes de establecer un sistema de recollida e xestión no ámbito de toda Galicia, considérase necesario ratificar e coñecer in situ cal sería o comportamento e a resposta dos afectados neste caso.

Todo isto leva a planificar as actuacións de recollida de xeito gradual e progresivo, facendo un seguimento continuo que permita a análise e optimización de resultados. Os datos básicos que hai que analizar serán relativos a:

- Cantidade de plástico recollido.
- Resposta dos agricultores e gandeiros.
- Problemas asociados á recollida.
- Calidade do material recollido.
- Posibilidade de reciclaxe posterior.
- Custo asociado.

A selección das zonas nas que levar a cabo esta implantación inicial establecerase de común acordo coas asociacións agrarias. Os criterios básicos de selección serán os seguintes:

-Áreas con uso predominante dun tipo de plástico de film (invernadoiro, ensilado): deste xeito fixaranse os condicionantes concretos asociados ós usos predominantes de cada zona.

-Implantación nas cooperativas ou entidades agrarias da zona: os contedores de recollida serán instalados nas cooperativas, para o que estas deben dispor dunha infraestrutura e espazos mínimos.

-Accesibilidade: os puntos de recollida deben seleccionarse en función de criterios de accesibilidade e frecuencia de uso por parte dos agricultores e gandeiros.

Baseándose nestes criterios, comezarse a implantación nas zonas seguintes, para a súa posterior ampliación progresiva ó conxunto da Comunidade Autónoma:

- Eixo Ferrol-Arteixo.
- Zona de Ribadeo.
- Comarca de Ordes.

En cada unha das áreas xeográficas definidas disporanse contedores nas entidades seleccionadas, existindo, así mesmo, unha entidade nai en cada unha das zonas, na que se centralizará a recollida do resto das entidades do seu ámbito xeográfico. As entidades nais serán as que dispoñan de maior dimensión superficial, posto que estes puntos centralizados contarán cunha prensa intermedia que mellore a viabilidade do transporte do material recollido na súa área.

As entidades de cada zona xeográfica serán seleccionadas conxuntamente coas asociacións agrarias implicadas sobre a base de criterios de reparto xeográficamente uniformes e facilidade de acceso e transporte.

Como principais conclusións de traballo teranse en conta, alomenos, os seguintes aspectos:

-Optimización da loxística de recollida e transporte.

-Materiais de deposición non aceptable para este tipo de contedor, xa que a súa presenza pode desvirtuar-la viabilidade do procesado posterior.

-Grao necesario de separación do plástico segundo o uso ó que fora sometido.

-Tipo de infraestrutura específica que se vai implantar para a reciclaxe mecánica destes plásticos (en función das características do material recollido).

En resumo, os pasos que se seguirán serán os seguintes:

1. Selección das áreas de implantación iniciais.
2. Acordos con entidades de cada ámbito de actuación. Selección da entidade nai.
3. Definición da loxística de recollida e transporte en cada zona. Contratación da empresa xestora do plástico.
4. Posta en marcha.
5. Análise de resultados.
6. Revisión de procedementos e extensión da iniciativa.
7. Estudio de viabilidade dunha planta de reciclaxe específica.

9.3.2. Envases de fitosanitarios e zosanitarios.

9.3.2.1. Reducción.

Os esforzos de redución dos residuos de envases xerados deben encamiñarse principalmente cara á limitación no uso deste tipo de produtos, contribuíndo ademais á redución dos niveis de substancias tóxicas aplicadas e, en consecuencia, dos riscos asociados para a saúde e o ambiente.

Os principais criterios en canto á racionalización de uso e consecuente redución dos envases e residuos de envases xerados son os seguintes:

-Realiza-los tratamentos químicos só cando sexa estrictamente necesario.

-Só se deben aplica-las doses recomendadas nas etiquetas.

-Uso de produtos selectivos.

-Selección de métodos e épocas de aplicación.

-Respecta-los prazos de espera.

-Posta en marcha de sistemas de produción máis respectuosos co medio ambiente como a produción integrada.

As principais medidas para conseguir-la aplicación destes criterios de minimización serán as campañas de formación, información e sensibilización.

9.3.2.2. Valorización: plan de recollida e xestión.

No caso dos envases de fito/zosanitarios, a Lei 11/1997, de envases e residuos de envases, e a súa regulamentación de desenvolvemento prevé non só as obrigas e responsabilidades derivadas da posta no mercado e posesión de envases, senón que tamén indica os mecanismos organizativos e económicos que deben establecerse para a súa xestión ambientalmente correcta.

Sen embargo, tal e como xa se indicou, os envases de uso e consumo nas explotacións agrícolas e gandeiras son considerados como envases industriais ou comerciais, polo que os responsables da súa posta no mercado poden acollerse á disposición adicional primeira da lei (excepcións á aplicación das obrigas establecidas no artigo 6 ou, se é o caso, na sección II do capítulo IV).

Quen se acolla a esta posibilidade deberá cumprir cos seguintes requisitos (segundo Real decreto 728/1998, do 30 de abril):

-Deberá explicitar documentalmente nas operacións de compravenda ou transmisión, que o responsable da entrega final do envase para a súa correcta xestión ambiental é o posuidor final, é dicir, o agricultor/gandeiro. A partir dese momento é este posuidor final o responsable da súa entrega a un axente económico para a súa reutilización, a un recuperador, a un reciclaxer ou a un valorizador autorizado. En caso de que estes axentes económicos non se fixesen cargo dos residuos de envases, estes poderanse entregar ós fabricantes e importadores ou adquirentes noutros estados membros da Unión Europea de envases e materias primas para a fabricación de envases, os que estarán obrigados a facerse cargo deles, a prezo de mercado, nos termos que regulamentariamente se establezan.

-Esta circunstancia deberá ser notificada á Consellería de Medio Ambiente, para que poida comprobarse o cumprimento das obrigas derivadas deste feito.

Tendo en conta esta circunstancia, e co fin de garanti-lo cumprimento dos obxectivos establecidos na Lei de envases, as actuacións concretas que hai que desenvolver serán as seguintes:

-Deseño dun sistema de recollida, transporte e entrega a xestor autorizado dos residuos xerados.

-En paralelo, promoción dun sistema integrado de xestión (SIX) para este tipo de envases, que involucre de forma efectiva os axentes económicos implicados (fabricantes, envasadores, distribuidores, etc.) co fin de que asuman as responsabilidades ambientais derivadas da súa actividade, reiterando a subsidiariedade da Administración.

En canto ó deseño da loxística de recollida dos envases, as actuacións a desenvolver son as seguintes:

1. Establecemento dunha rede de depósitos e almacenaxe temporal distribuída no ámbito territorial,

aproveitando a infraestrutura existente mediante cooperativas e/ou asociacións agrarias.

2. Establecemento de campañas de recollida específicas (2-3 campañas ó ano), centralizadas nestas cooperativas, cada unha delas cubrindo unha área de influencia concreta.

O feito de almacenar temporalmente residuos considerados como perigosos implica unha autorización administrativa previa co fin de garanti-los labores de vixilancia e control dos residuos. A tramitación destas autorizacións será, polo tanto, o primeiro paso para as entidades seleccionadas.

Por último, a modo de reflexión, cabe engadir que unha parte importante das dificultades previstas á hora de facer efectiva e optimiza-la recollida e xestión dos envases incluídos no plan, é achacable á enorme variedade en canto ás características de deseño e materiais destes envases, malia as restriccións existentes na normativa vixente. Por isto, desde un ámbito máis global, incentivaranse tódalas accións encamiñadas ó establecemento de estándares útiles para o conxunto de responsables do envasado destes produtos, mediante ferramentas como a análise do ciclo de vida.

9.3.3. Residuos sanitarios. Plan de recollida e xestión.

A xestión dos residuos sanitarios incluídos no plan pasa polo establecemento dunha sistemática de recollida e xestión por parte dun xestor autorizado.

Co fin de simplificar e racionaliza-las loxísticas de recollida e transporte, disporanse os depósitos de recollida nas cooperativas que sexan seleccionadas para a recollida do plástico de film. En principio, disporase dun mínimo de tres contedores axeitados para a deposición destes residuos por cada comarca. A demanda concreta de cada zona xeográfica marcará posteriormente a pauta para a ampliación dos puntos de recollida.

Os veterinarios depositarán nestes contedores os residuos que xeren. De igual modo, os residuos destas características que sexan manipulados polos propios gandeiros serán depositados por estes nos contedores instalados. Para isto, os gandeiros deben dispor de recipientes adecuados que permitan a súa deposición nas condicións de hixiene necesarias.

A posterior xestión destes residuos será canalizada por un xestor autorizado na Comunidade Autónoma.

En calquera caso, promocionárase, na medida do posible, a inclusión destas prácticas dentro de sistemas integrados de xestión xa en marcha, tal como o SIGRE (formado por fabricantes de medicamentos).

9.3.4. Cadáveres de animais.

9.3.4.1. Reducción.

A medicina preventiva así como unha mellora nas condicións hixiénicas xerais e un manexo adecuado

da explotación gandeira redundarán nunha mellor sanidade da facenda e consecuentemente nun menor número de baixas.

9.3.4.2. Valorización: plan de control.

De acordo co establecido pola normativa vixente, os animais mortos eliminaranse por medio de fosas de enterramento con cal vivo, fornos crematorios, vertedoiros controlados ou instalacións similares. Os responsables das explotacións deben especificar lugar e solución propostos para isto. Esta obriga recollerase como requisito explícito na normativa específica que se aprrobe (ver punto 9.6 Desenvolvemento normativo).

As fosas seguirán os requisitos técnicos que aseguren o mantemento dunhas condicións ambientais e sanitarias adecuadas. Teranse en conta consideracións relativas a:

-Capacidade da fosa estanca adecuada ó número e tipo de cadáveres que se van enterrar.

-Sistema de desviación de escorreduras superficiais arredor da fosa.

-Sistema de ventilación, mediante a instalación dun tubo perforado de suficiente diámetro.

-Cubrimento con cal dos cadáveres depositados na fosa.

Por último, cabe salienta que as principais anomalías detectadas na actualidade respecto a este tipo de residuos se localizan basicamente na eliminación dos cadáveres das explotacións avícolas. Intensifícase, polo tanto, o control na autorización e posterior vixilancia deste tipo de explotacións.

9.4. Programa de educación e sensibilización ambiental.

9.4.1. Metodoloxía.

Este programa participa das directrices xerais e dos principios rectores establecidos na estratexia galega de educación ambiental. Neste documento ademais de adaptar ás peculiaridades da realidade galega os postulados xerais da educación ambiental formulados nos foros internacionais da materia, propoñense as liñas prioritarias de acción en materia de educación ambiental para o sexenio 2000-2006.

Os principios básicos durante as fases de deseño e desenvolvemento das accións contidas no programa deben ser:

1. Oferta á participación activa dos colectivos directamente implicados por medio dos seus representantes ou de persoas ou entidades interesadas xa desde a fase de deseño das accións. É imprescindible que tales colectivos se sintan protagonistas do proceso. De igual xeito é imprescindible implica-los servicios de extensión e capacitación agraria, por dispoñer dos instrumentos necesarios para a divulgación dos obxectivos deseñados no plan, e

poder capacita-los agricultores para a obtención deles.

2. Focalización das accións na consecución de cambios nas pautas de conducta, o que implica minimiza-la divulgación de contidos científicos e técnicos (dentro do razoable) e maximiza-la promoción de contidos actitudinais.

3. Establecemento de baterías de accións sinérxicas antes que de accións illadas e descontextualizadas.

4. Establecemento dun sistema de avaliación eficaz, como un dos instrumentos máis importantes para garanti-la consecución dos obxectivos marcados.

Para contribuír á realización dos principios anteriores parece conveniente a creación dunha comisión de seguimento que actuaría como mecanismo de avaliación continua e estaría formada por:

-Representantes da Consellería de Medio Ambiente.

-Representantes da Consellería de Agricultura.

-Representantes das organizacións agrarias.

-Representantes dos sindicatos agrarios.

-Outros representantes de entidades relacionadas.

As funcións da devandita comisión serán principalmente tres:

-Colaborar na elaboración dos plans bienais de educación ambiental.

-Emitir un informe anual sobre a marcha dos plans de educación ambiental.

-Suxeri-las modificacións necesarias.

O programa de educación ambiental comprende varias liñas de actuación diferenciadas pero necesariamente complementarias. As accións principais serán:

Accións de sensibilización.

-Campaña publicitaria de choque en medios de comunicación (prensa escrita, radio e TV) e vallas. Complementada con publicidade indirecta en series de TV apropiadas ós colectivos obxectivo, etc. así como outras accións promovidas por empresas ou outras entidades relacionadas co mundo do agro.

-Campaña específica ós colectivos obxectivo mediante correo ós potenciais destinatarios.

Accións formativas

-Campaña de charlas informativas.

-Visitas personalizadas por equipos especializados porta a porta.

Accións avaliativas. Realizarase unha triple avaliación das intervencións educativas (sempre cun carácter de retroalimentación positiva):

-Os formadores aplicarán instrumentos de avaliación en cada intervención, de tal xeito que recollan información sobre o impacto das mensaxes transmitidas.

-Os destinatarios cubrirán un cuestionario despois de cada intervención para cualifica-la intervención, e facer suxestións e propostas.

-Un axente externo avaliará a penetración das intervencións un tempo despois de producirse estas.

O programa de educación ambiental establecerase sobre un esquema temporal graduado con dúas fases principais.

A primeira fase constará de:

-Reunión da comisión de seguimento para lograr un consenso sobre o plano de actuación en cada fase.

-Elaboración da campaña de sensibilización en medios.

-Realización de cursos ou xornadas de formación dos formadores que actuarán sobre os destinatarios finais.

-Fixación do calendario de actuacións formativas da primeira fase. Buscarase reforza-las actuacións mediante a comorcalización das intervencións.

-Execución da campaña de sensibilización en medios.

-Execución das accións formativas.

-Avaliación da primeira fase.

-Planificación e execución da segunda fase.

O deseño da segunda fase realizarase en función dos resultados obtidos na primeira.

9.4.2. Obxectivos.

O obxectivo do programa de formación é conseguir un nivel de formación nos responsables das explotacións agrícolas e gandeiras, que permita a aplicación do Plan nas correspondentes explotacións.

De xeito máis concreto, os obxectivos que se pretenden acadar consisten en:

* Fomenta-la aplicación do Código Galego de Boas Prácticas Agrarias.

* Que o responsable da explotación agraria sexa capaz de identifica-la diferenza entre o xurro utilizado como fertilizante e o exceso de xurro que non se aproveita, ou ben que se aplica cando non se debe (xurro como residuo), non é aproveitado pola terra e pode producir episodios contaminantes máis ou menos graves. As medidas de adecuación das fosas de xurro buscan o maior aproveitamento do xurro, tanto en cantidade como en calidade (vantaxe obxectiva), evitando os problemas ambientais (vantaxe ambiental).

* Que o responsable da explotación comprenda que existen residuos que teñen unha certa perigosidade para o medio ambiente, e mesmo para a propia explotación, e que é necesario que se xestionen dun xeito específico.

* Conciencia-los responsables das explotacións de que o plan non é un instrumento coercitivo da admi-

nistración, senón un xeito de contribuir á mellora da calidade e do rendemento das explotacións baseada en dúas actuacións:

-Apoio e fomento por parte da administración a creación das infraestructuras necesarias para realiza-la xestión adecuada.

-Establecer criterios de calidade ambiental que permitan aplicar incentivos económicos nas explotacións que realicen a adecuada xestión dos residuos.

* Conciencia-los responsables das explotacións de que a adecuada xestión dos residuos presenta vantaxes obxectivas para a propia explotación independentemente das vantaxes ambientais xerais.

Os puntos que se van tratar neste programa deben ser:

* Coñecemento por parte dos responsables das explotacións dos residuos que producen:

-Xurros.

-Envases de produtos fito e zosanitarios.

-Plástico de invernadoiro, de ensilado e outras actividades agrarias.

-Residuos orixinados en actividades sanitarias (xiringas, envases de medicamentos, materiais contaminados con axentes infecciosos).

-Cadáveres e restos de animais mortos.

-Residuos perigosos orixinados na actividade (aceites usados, baterías, etc.).

* Identificación por parte dos agricultores dos problemas ambientais que poden produci-los residuos.

-Problemas asociados ó mal uso do xurro (contaminación de augas, pouco aproveitamento do poder fertilizante).

-Problemas da queima indiscriminada de residuos.

-Problemas hixiénico-sanitarios relativos ós residuos sanitarios e ós cadáveres.

* Formas de realizar unha xestión correcta destes residuos:

-Aplicación do Código de Boas Prácticas Agrarias para a aplicación dos xurros.

-Adecuación das fosas de xurro (dimensionamento correcto, teitado das fosas, separación das augas pluviais).

-Entrega dos residuos perigosos e dos plásticos naqueles lugares definidos polo plan (12).

-Xestiona-los cadáveres seguindo a normativa vixente.

(12) No momento actual o plan non ten definido o sistema de recollida de envases e formula a realización dunha experiencia piloto para os plásticos.

* Vantaxes obxectivas para os responsables das explotacións da correcta xestión.

-Aproveitamento máximo do poder fertilizante do xurro.

-Posibilidade de aplicación do xurro nas épocas máis axeitadas.

-Fomento da reciclaxe. Eliminación controlada dos residuos de plásticos e envases.

-Posibilidade de facilita-la consecución de incentivos económicos e/ou fiscais.

* Vantaxes ambientais da correcta xestión.

-Evitar problemas de contaminación das augas cercanas ás explotacións, tanto superficies como subterráneas, mesmo da propia explotación (pozos).

-Evitar queimas incontroladas de residuos.

-Eliminar vertedoiros incontrolados.

-Evitar problemas hixiénico-sanitarios relativos ós cadáveres.

9.5. Programa de I + D.

9.5.1. Introducción.

Unha parte fundamental para o progreso de calquera sector socioeconómico é o fomento e a potenciación da investigación, o desenvolvemento e a innovación (I+ D+I). Pero a aplicación desta I+ D+ I non pode estar soamente dirixida a aumentar-la produción senón tamén a evita-los impactos que eses incrementos productivos teñen no ambiente, na procura dun desenvolvemento sustentable.

A investigación en ambiente constitúe polo tanto unha das áreas de maior crecemento e interese científico, afectando tanto á competitividade das empresas, incluídas as explotacións gandeiras, como á mellora das condicións e calidade de vida dos cidadáns e do seu contorno.

A investigación ambiental e as súas implicacións económicas e sociais necesitan o emprego dun carácter cada vez máis multidisciplinar, así como os importantes esforzos económicos que se requiren, esixen un esforzo integrado e coordinado.

Polo exposto e pola importancia que o sector gandeiro ten na economía galega, considérase que o Plan de Residuos Agrarios de Galicia debe dedicar un epígrafe ó deseño dun programa de I+ D que de xeito específico se ocupe da súa problemática.

Para súa elaboración seguíronse as seguintes directrices:

1. Realización de investigación coordinada: a coordinación supón a optimización das infraestructuras e do capital humano dispoñible en Galicia e dedicado á investigación ambiental. A definición das liñas prioritarias estableceuse entre a Administración autonómica (Consellería de Medio Ambiente e Consellería de Agricultura Gandería e Política Alimentaria), o órgano de coordinación da I+ D en Galicia (Secretaría Xeral de Investigación e Desenvolvemento), dous centros de investigación (Centro de Investigación Agraria de Mabegondo e Centro de Investigacións Forestais de Lourizán) e a Universidade

galega (Campus de Lugo da Universidade de Santiago de Compostela).

2. Realización de investigación concertada: promocionando a investigación que teña en conta a competitividade e necesidades das explotacións agrarias galegas, a mellora da calidade de vida e o desenvolvemento sustentable. Intervirase na promoción e apoio das accións de investigación que emprendan os departamentos de I+ D das empresas relacionadas coas tecnoloxías de residuos agrarios respectuosas co ambiente e que tendan a reducir a contaminación.

3. Realización de investigación converxente: deseñando as liñas de investigación de acordo coas necesidades prioritarias establecidas polos xestores da Administración pública galega e aplicadas ás demandas da sociedade galega en xeral e do seu sector agrario en particular.

9.5.2. Obxectivos.

O programa de I+ D para o sector agrario enmárcase na xestión de xurros, xa que os outros residuos ós que fai referencia o plan (plásticos, envases, etc.) deberán ser obxecto doutro tipo de investigacións por non se-la súa produción exclusiva do sector agrario.

As liñas de investigación tratan de complementar e afondar nos obxectivos xerais do Plan de Residuos Agrarios de Galicia:

- Prevenición da contaminación.
- Reducción da produción de xurros.
- Procesos/tecnoloxías de tratamento ou valorización.

9.5.3. Liñas de investigación.

1. Liña de diagnóstico da situación:

Considérase que aínda é preciso afondar na análise da situación actual para poder defini-las medidas correctoras máis axeitadas:

-Efectos e causas do emprego dos xurros segundo zonas xeográficas e usos do solo. Zonas vulnerables. Emprego de sistemas de información xeográfica.

-Situación e dinámica dos compoñentes nitroxenados nas augas continentais de Galicia.

2. Liña de prevención da contaminación:

-Manexo da alimentación animal: formulación e deseño de pensos, contido proteínico, aditivos, correctores minerais, etc.

-Deseño de filtros verdes.

-Técnicas de aplicación dos xurros ós solos.

3. Liña de redución da produción de xurros:

-Acondicionamento e deseño de instalacións gandeiras e manexo de efluentes.

-Sistemas de xestión e manexo da explotación gandeira, cargas gandeiras, etc.

4. Liña de valoración agronómica dos xurros:

-Poder fertilizante por clase de cultivo, alternativa de cultivos e zona edafoclimática.

-Balance de nutrientes na explotación, cantidades, momento óptimo e formas de aplicación.

-Técnicas máis axeitadas de emprego dos xurros como fertilizantes: técnicas de aplicación e manexo, maquinaria, aditivos, técnicas de laboreo.

-Posibilidades de emprego dos xurros en montes veciñais en man común e reforestacións.

5. Liña de tratamento dos excedentes:

-Tecnoloxías máis axeitadas: compostaxe, biogás, coxeración, etc.

-Novas tecnoloxías, depuracións, aditivos, etc.

-Tratamentos específicos para residuos avícolas.

9.5.4. Financiamento.

O Consello da Xunta de Galicia na súa reunión do 18 de decembro de 1998 aprobou o Plan Galego de Investigación e Desenvolvemento Tecnolóxico (1999-2001), que está integrado por programas xerais, sectoriais e horizontais e que ten como misión fundamental potencia-lo Sistema Ciencia-Tecnoloxía-Empresa de Galicia para convertelo nun elemento estratéxico ó servizo do desenvolvemento socioeconómico de Galicia.

No dito Plan Galego de I+ DT establécense os programas tecnolóxicos horizontais no que figura o programa de investigación en ambiente que ten como obxectivo xeral mellora-lo coñecemento, conservación e, se é o caso, recuperación do medio, con atención tamén á contaminación e ás tecnoloxías ambientais.

Así mesmo, establece os programas tecnolóxicos sectoriais entre os que figura o programa de investigación agraria que ten entre os seus obxectivos a mellora dos parámetros da calidade en canto á enxeñaría rural e á agroecoloxía, ó impacto ambiental, ó manexo e conservación de solos, en relación co desenvolvemento rural.

Este Plan Galego de I+ DT posto en práctica de forma operativa no ano 1999 e vixente ata 2001, e do que están a definirse as súas liñas de actuación para o período 2002-2005 disporá de financiamento para os proxectos de investigación aplicada que se presenten nas liñas de investigación citadas anteriormente.

9.6. Desenvolvemento normativo.

Co obxectivo de garanti-lo cumprimento das directrices e mecanismos de control enunciados no Plan, establécese a necesidade de incorporar un desenvolvemento normativo específico, que regule as condicións hixiénico-sanitarias e ambientais para a autorización de explotacións gandeiras de carácter intensivo. Esta regulamentación conterà especificacións relativas, polo menos, ós seguintes puntos:

-Condições mínimas das infraestructuras constructivas das explotacións.

-Carga gandeira da explotación.

-Recollida dos residuos orgánicos xerados.

-Plans de xestión e aplicación dos xurros por explotación, seguindo o descrito no punto 9.2.2.b.

-Modo de eliminación dos animais mortos: por cremación controlada ou enterramento en fosa estanca con cal.

-Medidas hixiénico-sanitarias: impermeabilización de soleiras, operacións de desinfección, dispoñibilidade de auga corrente, etc.

-Almacenaxe de produtos fitosanitarios, zosanitarios, e produtos químicos en xeral: limitárase ó estrictamente necesario durante o desenvolvemento das actividades habituais na explotación.

Regularase, así mesmo, a inclusión das explotacións gandeiras de carácter intensivo na lista de instalacións que deben someterse ó trámite de avaliación de impacto ambiental ou, se é o caso, de efectos ambientais, segundo o Decreto 442/1990, do 13 de setembro, e o Decreto 327/1991, do 4 de outubro, respectivamente. A obriga de levar a cabo este trámite basearase no carácter intensivo da explotación (UGM, UGM/ha), segundo se defina na normativa futura.

9.7. Programa de vixilancia e seguimento.

Co fin de optimiza-la operatividade das actuacións descritas, e tendo en conta a súa diversidade, establécese un Plan de Vixilancia e Seguimento que permita a actualización das accións previstas segundo estas se vaian desenvolvendo, adaptando iniciativas e corrixiendo posibles desviacións.

Neste sentido, é preciso ter en conta a rápida evolución e o desenvolvemento que a curto e medio prazo se prevé no eido normativo e no da xestión dos residuos en xeral. Por todo isto xustifícase a existencia de mecanismos de seguimento, control e revisión, co fin de poder readecuarse en cada momento ás circunstancias técnicas, normativas e ambientais que afecten á xestión dos residuos agrarios.

Ó mesmo tempo, algunhas das iniciativas propostas no plan supoñen a posta en marcha de accións novas que derivan en loxísticas de recollida e xestión establecidas a priori, baixo supostos teóricos.

Por todo isto, as actuacións previstas dividiranse en dúas fases diferentes:

1. Posta en marcha: a organización dos sistemas de recollida e xestión baséanse en datos estimados, en función de enquisas, visitas a explotacións e traballos de investigación previos. Por iso, cóidase conveniente intensifica-los labores de control e seguimento durante esta primeira etapa de funcionamento.

Os principais obxectivos a cumprir nesta fase son os seguintes:

-Concienciar e forma-los colectivos implicados (agricultores e gandeiros) sobre a necesidade de participar nas accións establecidas.

-Obter e analiza-los datos máis característicos das experiencias iniciais xa materializadas (cantidades de residuos recollidos fronte ós xerados, etc.).

-Coñece-las principais dificultades e problemas atopados, e actuar ó respecto. A priori, un dos campos que se vau optimizar é o referido ó establecemento da loxística e rutas de recollida e transporte dos distintos residuos que se vaian xestionar, debido á alta dispersión da poboación rural.

2. Seguimento: unha vez establecidas as mellores opcións posibles na xestión dos residuos, levarase a cabo un seguimento periódico, sobre todo no relativo ás accións de carácter voluntario e que dependen dos titulares das explotacións gandeiras. Ademais deste seguimento, prestarase tamén especial atención ó desenvolvemento normativo na materia, así como ás novidades que xurdan ó respecto, principalmente no ámbito da Unión Europea e o Estado español.

A responsabilidade dos labores de seguimento recaerá na Comisión Coordinadora de Residuos Agrarios de Galicia, quen en último termo determinará en qué medida se van cumprindo os obxectivos marcados a priori, e en función das conclusións obtidas propondrá as medidas correctoras que considere oportunas.

10. Planificación.

A execución das distintas actuacións do plan comezará durante o ano 2000, estendéndose durante un período de cinco anos. Dada a multiplicidade e alcance de tódalas actuacións establecidas, ó longo deste período de tempo revisaranse e actualizaranse as accións previstas. Durante o terceiro ano de aplicación levarase a cabo unha primeira revisión xeral de obxectivos e prazos, co fin de axustar e racionaliza-las actuacións que se leven a cabo a partir dese momento.

A revisión polo miúdo de obxectivos e metas terá lugar o quinto ano.

Redacción e aprobación do plan.

Esta fase levarase a cabo durante o ano 2000.

Formación e sensibilización.

Durante todo o desenvolvemento do plan levarase a cabo un programa de cursos, charlas e campañas de divulgación para a formación e sensibilización de gandeiros e agricultores. Estas actuacións serán especialmente intensas nos primeiros anos de desenvolvemento do plan, sobre todo no relativo á formación, mentres que as campañas de divulgación manteranse estables ó longo dos cinco anos de vida do plan.

Arranxo de fosas de vacún.

As actuacións previstas periodificaranse no tempo de vixencia do plan do modo seguinte:

Ano 2001: 20% do investimento total establecido para o arranxo das fosas das explotacións de gando vacún.

Durante os primeiros meses do ano estableceranse os traballos principalmente en dúas fronte: por unha banda, unha intensa campaña de información ós gandeiros. Por outra, inicio do período de trámites para conseguirlas axudas que no seu momento se establezan, priorizando a actuación nas explotacións cun perfil ambiental máis problemático. Durante a segunda metade do ano iniciaranse os traballos de arranxo das primeiras fosas.

Ano 2002: 20% do investimento total establecido para o arranxo de fosas, segundo a resposta dos propietarios das explotacións e a dispoñibilidade de recursos e axudas de apoio.

Unha vez iniciada a dinámica de arranxo de fosas, esta continuará mediante a promoción das solicitudes nos municipios máis problemáticos, fundamentalmente nas provincias de Lugo e A Coruña.

Ano 2003: 30% do investimento total establecido para o arranxo de fosas.

Ano de extensión da iniciativa á provincia de Pontevedra, mantendo a intensidade dos traballos nas provincias da Coruña e Lugo.

Ano 2004: 30% restante do investimento total establecido para o arranxo de fosas.

Desenvolvemento normativo.

Ano 2001: elaboración dos borradores de desenvolvemento normativo, e discusión destes borradores cos axentes implicados.

Ano 2002: aprobación dos borradores de desenvolvemento normativo.

Aprobación da normativa pola Xunta de Galicia.

Xestión de plástico de film.

As actuacións de xestión planifícanse do seguinte modo:

Ano 2000: inicio da proba piloto. Negociación coas entidades implicadas e desenvolvemento das primeiras campañas de recollida.

Os primeiros tres meses considéranse básicos na negociación coas asociacións de entidades implicadas, a selección das entidades nas que se centralizarán as recollidas en cada comarca, así como a negociación con transportistas e reciclados autorizados. Inicialmente expóñense como zonas favorables as áreas de Ribadeo, Ordes, e a franxa de Ferrol a Arteixo. O cuarto mes materialízase a implantación, e a partir de aí levarase a cabo o seguimento destas actuacións de forma exhaustiva. Neste

primeiro momento redactaranse informes bimensuais de seguimento, onde se recollan o desenvolvemento da iniciativa e as incidencias establecidas.

Ano 2001: finalización da proba piloto. Recollida e análise de resultados. Extensión da iniciativa a un 15% da comunidade galega.

Extensión da rede de recollida a outras comarcas, como Sarria e O Baixo Miño.

Ano 2002: ampliación ata o 40% (13) da comunidade do sistema de recollida e tratamento.

Ano 2003: ampliación ata o 75% da comunidade galega.

Ano 2004: cobertura da loxística no ámbito de toda a comunidade galega. A decisión sobre a implantación dunha planta de reciclaxe mecánico basearase nos resultados e eficacia de reciclaxe mecánica das fraccións recollidas por parte dos xestores xa existentes.

(13) Porcentaxes orientativas que se materializarán en función da demanda e o éxito acadado nas zonas xa implantadas.

Envases de produtos fito/zoosanitarios.

Ano 2000: negociación coas cooperativas implicadas e desenvolvemento das primeiras campañas de recollida. Estas campañas desenvolveranse paralelamente como experiencia piloto xunto coa campaña de plásticos.

Co fin de aproveitar sinerxias de actuación, formularase a mesma zonificación que a descrita para o plástico de film.

Ano 2001: finalización da experiencia piloto. Recollida e análise de resultados.

Autorización do Sistema Integrado de Xestión de Residuos de Envases de produtos fito/zoosanitarios. Segundo a Lei de envases será este sistema integrado de xestión o que financie a recollida selectiva destes envases e o seu posterior tratamento.

Extensión da rede de recollida.

Anos 2002-2004: extensión progresiva da recollida selectiva de envases fito/zoosanitarios ó resto do territorio da Comunidade Autónoma.

Envases de produtos farmacéuticos e/ou sanitarios.

Ano 2000: autorización do Sistema Integrado de Xestión de Envases de Produtos Farmacéuticos (SIGRE). En coordinación co resto das experiencias piloto de recollida selectiva de residuos, estableceranse zonas de acopio de envases de produtos farmacéuticos.

Anos 2001-2004: seguimento e actualización da loxística establecida.

ACTUACIÓN	ANO 2000	ANO 2001	ANO 2002	ANO 2003	ANO 2004
REDACCIÓN E APROBACIÓN DO PLAN					
ARRANXO DAS FOSAS DE GANDO VACÚN.					
Campaña de información e tramitación de axudas.					
Comezo dos traballos, ata un investimento do 20% do total establecido.					
Investimento do 20% do total establecido (acumulado: 40%).					
Investimento do 30% do total establecido (acumulado: 70%).					
Investimento do 30% restante					
XESTIÓN DE PLÁSTICO DE FILM					
Inicio da proba piloto. Negociación e desenvolvemento das primeiras campañas					
Análise, seguimento e actualización. Extensión a un 15% do territorio					
Análise, seguimento e actualización. Extensión a un 40% do territorio					
Análise, seguimento e actualización. Extensión a un 75% do territorio					
Cobertura total. Análise de implantación dunha planta específica de reciclaxe.					
XESTIÓN DE ENVASES DE FITO/ZOOSANITARIOS					
Inicio da proba piloto.					
Promoción dun SIXRE. Extensión a toda Galicia. Seguimento e actualización.					
XESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS					
Establecemento da rede de recollida. Negociacións con SIX					
Seguimento e actualización.					
DESENVOLVEMENTO NORMATIVO					
Información e análise cos axentes implicados. Preparación de Borradores.					
Aprobación da Normativa e entrada en vigor.					
FORMACIÓN E SENSIBILIZACIÓN					
PROGRAMA DE I + D					

11. Análise de investimentos e custo.

A posta en marcha das actuacións descritas en capítulos anteriores vai supor unha serie de gastos asociados, que se avalían a continuación. A este respecto hai que indicar que as cantidades aquí expresadas son orientativas, e no momento de materializar actividades concretas deberase elaborar un orzamento detallado dos investimentos necesarios.

11.1. Xurros.

11.1.1. Adecuación das fosas de gando vacún.

Segundo os resultados das enquisas, e baseándose nos prezos de mercado relativos á construción de fosas das mesmas características ás que se fai referencia no plan, tomouse un prezo medio de 5500 pesetas/m³ fosa construída e 3.500 pesetas/m² de cuberta. Nestas condicións serían necesarios, para adecuación conxunto de fosas de tódalas explotacións de Galicia maiores de 10 vacas, un investimento total de 29.676 millóns de pesetas.

Estes resultados asignados por provincias (en millóns de pesetas) quedan da seguinte maneira:

Explotacións	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
> de 10 vacas	10.155	15.776	1.455	2.290

Tendo en conta un grao de resposta, por parte dos titulares de explotacións de gando vacún, dun 80% para a adecuación das súas explotacións, obtense finalmente un investimento estimado de 23.741 millóns de pesetas, que se repartirá ó longo dos cinco anos de vixencia do plan.

11.1.2. Aforro de fertilizantes minerais.

A adecuación das fosas permite un mellor manexo do xurro, o que repercute nun aforro de fertilizantes. Este aforro, fixando como límite de nitróxeno achegado ó agro o valor conservador de 210 kg N/hectárea (máximo valor que se aplicará en zonas vulnerables actualmente) suporía, para o conxunto do territorio galego, 1.026,43 millóns de pesetas anuais.

Para este cálculo tómase como valor de mercado medio do saco de fertilizante (de 50 kg) de nitrato amónico cálcico do 20,5% o de 1.100 pesetas.

Ademais dun aforro económico, a redución no uso de fertilizantes minerais redundará nunha mellora dos efectos ambientais derivados da fertilización dos solos, ó diminuí-las concentracións de nutrientes aplicados, directamente relacionadas co problema de eutrofización das augas.

11.2. Plástico de invernadoiro e ensilado.

Considerando a implantación inicial do sistema de recollida e xestión en tres zonas, obtense o seguinte custo estimado:

- Nº cooperativas/zona ou comarca: 5.
- Nº colectores/cooperativa: 2.
- Nº cooperativas nai/zona ou comarca: 1.
- Custo recollida primaria (pesetas/ano): 960.000.

-Custo prensas intermedias (pesetas/ano): 300.000.

-Custo recollida secundaria (pesetas/ano): 1.200.000.

-Custo tratamento (*) (pesetas/ano): 117.600.

-Custo total (pesetas/ano): 2.577.600.

(*) Supoñendo unhas ratios teóricas de recuperación dun 67% do plástico de invernadoiro e un 30% do plástico de ensilado, para os que se obtería un beneficio medio de 3 pesetas/kg de material reciclaxe. O material non reciclable suporía un custo medio de 7 pesetas/kg para a súa aceptación en vertedoiro controlado.

A materialización da implantación inicial en tres zonas ou comarcas representativas suporá, polo tanto, uns 7,73 millóns de pesetas anuais.

A extensión da actuación tal e como se establece a priori nas áreas de implantación inicial ó resto da Comunidade Autónoma (asimilando cada área de actuación a unha comarca) suporía un custo estimado de 322,15 millóns de pesetas nos cinco anos de vixencia do plan.

11.3. Envases de fitosanitarios e zosanitarios.

As cantidades nas que se basea o cálculo do custo son as seguintes:

-785.590 envases lavables e, polo tanto, asimilables a residuos non perigosos.

-754.783 envases que non se poden lavar e, polo tanto, considéranse residuos perigosos.

De forma xeral, supoñendo o desenvolvemento de 2-3 campañas anuais de recollida por cooperativas, nas cooperativas nais seleccionadas para centralizalas recollidas por zonas, pódese estimalo seguinte:

Acondicionamento dunha zona para instalalos colectores: 150.000 pesetas.

Colectores de 1.000 litros, cos seus big-bags correspondentes: 45.000 pesetas.

Investimento total nas 53 cooperativas nais seleccionadas: 10.335.000 pesetas.

Xestión de asimilables a inertes: camión compactador: 90.000 pesetas/xornada.

Xestión: 10 pesetas/kg.

Xestión de residuos perigosos: xestión: 20.000 pesetas/m³.

A partir destes datos, e supoñendo que a eficacia da campaña de recollida chega ó 75%, obtense un investimento inicial duns 10,3 millóns de pesetas, e un custo aproximado de 107 millóns de pesetas/ano.

11.4. Residuos sanitarios.

Propóñense tres contedores por cada comarca ou zona xeográfica coincidente coas escollidas para a recollida do plástico de film, o que supón unha media de 159 contedores en toda Galicia, cun custo estimado de 480.000 pesetas.

A recollida e transporte dos ditos colectores estímase en 2.300.000 pesetas anuais, e a xestión dos residuos

por parte de xestor autorizado suporá unhas 2.800.000 pesetas.

Desta forma, os gastos de investimento inicial roldan as 480.000 pesetas, mentres que os de recollida e xestión acadan os 5.100.000 pesetas/ano.

11.5. Formación/sensibilización.

Inclúense neste caso o custo dos labores de formación (cursos, elaboración e difusión de manuais, etc.), das campañas divulgativas que se leven a cabo (folletos, espazos publicitarios, etc.) e das accións avaliativas.

O investimento previsto ó longo dos cinco anos é de 165 millóns de pesetas.

12. Programación dos investimentos.

En función da planificación prevista e a estimación de investimentos e custo asociados, a asumir polos diferentes axentes económicos implicados en cada caso, a anualización de investimentos levarase a cabo do modo seguinte:

Tipo	Investimento e custo/ano*					Total período*
	Ano 2000	Ano 2001	Ano 2002	Ano 2003	Ano 2004	
Proba piloto plásticos e envases	15	15	0	0	0	30
Desenvolvemento normativo	0	8	0	0	0	8
Infraestructuras plástico de film	0	7,7	0	0	0	7,7
Infraestructuras envases	0	10,3	0	0	0	10,3
Xestión plástico de film ⁽¹⁴⁾	0	22,6	30	70	136,6	259,2
Xestión envases ⁽¹⁵⁾	0	15	107	107	107	336
Educación ambiental	0	25	40	50	50	165
Arranxo fosas de xurro ⁽¹⁶⁾	0	4.748,2	4.748,2	7.122,3	7.122,3	23.741
Plantas coxeración	0	0	1.500	4.000	2.000	7.500
Plantas biometanización	0	0	1.000	3.000	2.000	6.000

(* En millóns de pesetas.

(14) Levarase a cabo a xestión segundo a programación prevista: ata o 17% do ano 2001, ata o 22% do ano 2002, ata o 50% o ano 2003, e cobertura total do ámbito xeográfico galego durante o ano 2004.

(15) Posta en marcha da rede de recollida. Eficacia estimada do 75%.

(16) Para explotacións de máis de 10 vacas. Eficacia estimada do 80%. Na programación de investimentos tívose en conta que o cumprimento do plan polos propietarios das explotacións serán gradual. Así considérase que a execución de investimentos sería do 20% para o ano 2001, o 20% para o ano 2002, o 30% para o ano 2003, e o 30% para o ano 2004.

13. Financiamento do plan.

Acudirase ós seguintes fondos europeos como fontes de financiamento do plan:

-Fondo de cohesión, creados segundo Regulamento (CE) nº 1164/1994, do Consello e modificado polos

Regulamentos (CE) 1264/1999 e 1265/1999, do Consello do 21 de xuño de 1999.

-Programa LIFE: Regulamento nº 1404/1996 do 15 de xullo de 1996 (DOCE nº L 181, do 20 de xullo).

-Fondos estruturais, do que o instrumento financeiro en agricultura é o FEOGA (Fondo de Orientación e Garantía Agraria).

-Regulamento (CE) nº 2078/1992 do Consello, do 30 de xuño de 1992, sobre métodos de produción agraria compatibles coas exixencias da protección do ambiente.

A Xunta actuará na promoción das axudas asociadas ás distintas actuacións:

-Educación e sensibilización ambiental.

-Arranque e infraestructuras para a recollida selectiva.

-Elaboración de normativa.

-Canalización de fondos europeos para financiar parte dos arranxos das fosas.

O sector privado financiará parcial ou totalmente as seguintes actuacións:

-Sector gandeiro.

Arranxo de fosas de xurro.

Xestión de plásticos de ensilado ou de invernoiro.

-Sistemas integrados de xestión, segundo a Lei 11/1997, de envases e residuos de envases, financiarán a recollida selectiva e a xestión dos envases de produtos fito e zoonosanitarios e envases de produtos farmacéuticos.

-Outras iniciativas privadas.

Plantas de tratamento para residuos excedentarios.

Ademais destas fontes de financiamento, poderanse xestionar os investimentos asociados ás actuacións mediante as denominadas liñas verdes que diversas entidades financeiras ofrecen para o desenvolvemento de proxectos de tipo ambiental.